四庫全書薈要·乾隆御览本

子部

欽定四庫全書薈要

子部

測圓海鏡分類釋術卷六七

詳校官主事臣陳木

測圓海鏡分類釋術卷六

元 李冶 撰

明 顧應祥 釋術

勾與和測望一

甲乙俱在城外西北乾隅甲南行不知步數而立乙東行三百二十步見之甲又斜行與乙相會計甲直行斜行共一千二百八十步問城徑

釋曰此通勾與通股弦和測望乙東行通勾也甲直

斜共行通股弦和也

術曰勾自之得一十〇萬二千四百　以和除之得八十為股弦較　以較減和半之為股　以勾股求容圓術求之得城徑

又曰勾和各自乘相減為實倍和除之得股相併為實倍和除之得弦

邊勾以下俱以類推即是

乙出東門南行丙出南門東行各不知步數而立只云

丙行多於乙步甲從乾隅東行三百二十步望乙丙與城相叅直計乙丙共行一百〇二步問城徑

釋曰此以通勾與明勾重股和測望甲東行通勾也乙出東門南行為重股丙出南門東行為明勾共計一百〇二步明勾重股和也

術曰倍共步乘東行得二十〇八十八萬九千六百為立方實　共步乘東行加東行得一十三萬五千〇四十為從方　東行為從廉　五分為隅算

作帶從負隅以廉減從開立方法除之得全徑帶從負隅以廉減從半翻法開立方曰置所得實以從方約之初商二百　置一於左上為法　置一乘從廉得六萬四千以減從方存七萬一千〇四十為從　置一自之得四萬以隅莫五分因之得二萬為隅法　併從共九萬一千〇四十為下法與上法相乘除實一千八百二十〇萬八千餘實二百六十八萬一千六百　從方內再減六萬

四千止餘七千〇四十為從三因隅法得六萬為方法　三因初商得六百為廉法　次商四十置一於左次為上法　置一乘從廉得一萬二千八百以減餘從不及減反減餘從七千〇四十餘五千七百六十為負從　置一乘廉法以隅因得一萬二千　置一自之隅因得八百為隅法　併方廉隅共七萬二千八百減去負從餘六萬七千〇四十為下法與上法相乘除實盡

法已見四卷通勾太虛弦條因以五分為隅故重出

又為帶從負隅以廉添積開立方法

法見四卷通勾太虛弦條下

乙出東門東行丙出南門南行各不知步數而立甲從乾隅東行三百二十步望乙丙二人俱與城相參直計乙丙共行一百五十一步問城徑

釋曰此以通勾與重勾明股和立法測望甲東行通

勾乙東行重勾丙南行明股也

術曰通勾自之得一十萬〇二千四百半之得五萬一千二百又自之得二十六億二千一百四十四萬為三乘方實　以三百六十二乘半通勾冪得一千八百五十三萬四千四百為從方　通勾乘和步得四萬八千三百二十為從一廉　五之通勾得一千六百為從二廉　二分五釐為常法作帶從方廉三乘方法開之得八十為小差小差者通股弦較也以

減通勾即城徑

帶從方廉負隅單位開三乘方曰置所得三乘方實以廉隅約之　商得八十置一於左上為法　置一乘從一廉得三百八十六萬五千六百　置一自之以乘從二廉得一千〇二十四萬　置一自乘再乘得五十一萬二千以二分五釐因之得一十二萬八千為隅法　併從方一廉二廉隅法得三千二百七十六萬八千為下法與上法相乘

除實盡

東門外往南有樹乙出東門往東不知步數而立甲出北門東行二百步斜望乙與樹正與城相叅直既而乙復折而斜行至樹下與甲相望計乙直行斜行共五十步

釋曰此以底勾與重勾弦和立法測望甲出北門東行底勾也乙一直一斜重勾重弦也

術曰底勾與和相減餘一百五十為差　差加底勾

復以差乘之得數半之得二萬六千二百五十　差自之得二萬二千五百　二數相減餘三千七百五十為實　倂勾和半之得一百二十五為法實如法而得一重股

南門外往東不知步數有樹乙出南門南行不知步數而立甲出北門東行二百步見樹與乙與城相參直乙復斜行至樹下與甲相望計乙一直一斜共二百八十八步問城徑

釋曰此以底勾與明股弦和立法測望甲出北門東行底勾也乙出南門南行明股也斜行明弦也

術曰勾和相減餘半之得四十四為半差　以減底勾餘一百五十六為汎率汎率自之又倍之得四萬八千六百七十二　半差乘和步得一萬二千六百七十二　二數相減餘三萬六千為實　半底勾減和步得一百八十八　倍汎率得三百一十二　二數相併得五百為法實如法而一得明勾

勾與較測望二

甲乙俱在城外西北乾隅甲南行不知步數而立乙東行三百二十步見之甲又斜行與乙相會計甲直行不及斜行八十步

釋曰此以通勾與股弦較測望乙東行通勾也甲直行不及斜行股弦較也

術曰較除勾冪得一千二百八十為股弦和減較半之為股加較半之為弦

邊勾以下俱即此類推

股與和測望三

甲乙二人俱在城外西北乾隅甲南行六百步而立乙東行不知步數見之又斜行與甲相會計乙直斜共行一千步問城徑

釋曰此以通股勾弦和測望甲南行通股也乙直東行與斜行共勾弦和也

術曰股自之得三十六萬和除之得三百六十為

勾弦較　減和半之為勾　加和半之為弦

邊股以下推此

甲從乾隅南行六百步而立乙出南門直行丙出東門直行三人相望俱與城相參直計其行步則乙與丙共行一百五十一步

釋曰此以通股與重勾明股和立法測望甲行通股乙行明股丙行重勾也共之和也

術曰通股為昇半而自之得三百二十四億為三乘

方實　倍和加通股以乘半通股冪得一億六千二百三十六萬為從方　通股乘和步得九萬〇六百為從一廉　通股加半股得九百為從二廉　二分五釐為隅莫作帶從方廉負隅以二廉減從翻法開三乘方法除之得三百六十為股圓差　以減通股即圓徑

帶從方廉負隅以二廉減從翻法開三乘方曰置所得三乘方實以從方廉隅約之初商三百　置

一於左上為法　置一自之以乘二廉得八千一百萬以減從方餘八十一百三十六萬　置一乘從一廉得二千七百一十八萬　置一自乘再乘以隅筭二分五釐因之得六百七十五萬為隅法　併從方從一廉隅法共一億一千五百二十九萬為下法　與上法相乘除實三百四十五億八千七百萬實不滿法反減實三百二十四億餘二十一億八千七百萬為負積　四因隅法得二

千七百萬爲方法　初商自之六因又以隅因之得一十三萬五千爲上廉　初商四之隅因之得三百爲下廉　商次位得六十　置一於左次爲上法　倍初商加次商得六百六十以乘從二廉得五十九萬四千又併初次商得三百六十因得二億四千三百八十四萬以減餘從亦不及減反減從八千一百三十六萬餘一億三千二百四十八萬爲負從　置一倍初商加次商得六百六十

以乘從一廉得五千九百七十九萬六千　置一

乘上廉得八百一十萬　置一自之以乘下廉得

一百〇八萬　置一自乘再乘隅因之得五萬四

千為隅法　併方法從一廉上下廉隅法共九十

六百〇三萬　以減負從餘三千六百四十五萬

與上次法除負積二十一億八千七百萬

又為帶從方負隅以二廉添積開三乘方

其法曰初商三百　置一於左上為法　置一自

之以乘從二廉得八千一百萬與上法相乘得二百四十三億為益實加入原實共五百六十七億為實　置一乘從一廉得二千七百一十八萬為益廉　置一自乘再乘得二千七百萬以隅算二分五釐因之得六百七十五萬為隅法　併從方從益廉隅法共一億九千六百二十九萬為下法與上法相乘除實五百八十八億八千七百萬實不滿法反除實五百六十七億餘二十一億八千

七百萬為負積　四因隅法得二千七百萬為方法　初商自之六因又以隅因之得一十三萬五千為上廉　初商四之隅因得三百為下廉　次商六十　置一於左次為上法　置一倍初商加次商得六百六十又併初次商相因得三百六十得二十三萬七千六百　又加初商自之九萬共三十二萬七千六百以乘從二廉得二億九千四百八十四萬與上次法六十相乘得一百七十六

億九千○四十萬減去負積存一百五十五億○三百四十萬為實　倍初加次共六百六十以乘從一廉得五千九百七十九萬六千為益從廉置一乘上廉得八百一十萬　置一自之以乘下廉得一百○八萬　置一自乘再乘隅因得五萬四千為隅法　併方法益廉上下廉隅法共九千六百○三萬　併從方共二億五十八百三十九萬為下法與上法相乘除實盡

右開三乘方內俱帶翻法後如此類者倣此

南門之東不知步數有樹乙出南門南行不知步數而立甲出西門南行四百八十步望乙與樹俱與城相參直乙復斜行至樹下與甲相望計乙直行斜行共二百八十八步問城徑

釋曰此以邊股及明股弦和立法測望甲出西門南行邊股也乙出南門直行明股斜行至樹明弦也共步明股弦和也

術曰股和相減餘一百九十二為差　加股復以差乗之折半得六萬四千五百一十二差自之得三萬六千八百六十四　二數相減餘二萬七千六百四十八為實　併股和半之得三百八十四為法　實如法而一得明勾七十二以明勾股求圓徑

東門外往南有樹乙出東門東行不知步數而立甲出西門南行四百八十步望樹與乙俱與城相叅直既而乙斜行至樹下與甲相望計乙直斜行共五十步

釋曰此以邊股及東勾弦和立法測望甲出西門南行邊股也乙直行東勾斜行東弦也

術曰股和相併半之得二百六十五為汎率以汎率減邊股餘二百一十五自之得四萬六千二百二十五　和步乘汎率得一萬三千二百五十半之得六千六百二十五　二數相減餘三萬九千六百為平實　以汎率減邊股六之得一千二百九十為從方

作帶從開平方法開之得東股三十

帶從開平方法見一卷

股與較測望四

甲乙二人俱在城外西北乾隅甲南行六百步而立乙東行不知步數見之又斜行與甲相會計乙行直步不及斜三百六十步問城徑

釋曰此以通股勾弦較測望甲南行通股也乙東行不及斜行勾弦較也

術曰股自乘較除之得勾弦和減較半之為勾加較

半之為弦

邊股以下推此

弦與和測望五

甲乙二人俱在城外西北乾隅乙向南行不知步數而立甲向東行亦不知步數望見之遂斜行六百八十步與乙會計甲之東與乙之南共九百二十步問城徑

釋曰此以通弦與勾股和測望甲斜行與乙會弦也

甲之東爲勾乙之南爲股共步和也

術曰倍弦羃與和羃相減餘爲實平方開之得勾股較減和半之爲勾加和半之爲股

邊弦以下推此

甲從北門向東直行庚從西門穿城東行丙從西門向南直行壬從北門穿城南行四人遥相望悉與城相參直只云甲丙相望處斜量六百八十步庚壬穿城共行了六百三十一步問城徑

釋曰此通弦與邊勾底股和立法測望甲丙相望通弦也庚從西門穿城東行邊勾也壬從北門穿城南行底股也共步和也

術曰共步自之得三十九萬八千一百六十一爲和羃共步減相望處步餘自之得二千四百〇一爲差羃　差羃減和羃餘三十九萬五千七百六十爲平實　倍斜步加差四十九共一千四百　九爲從作帶從開平方法除之得全徑

帶從開平方法見一卷

甲乙二人共立於城外東北艮隅乙南行過城門而立甲東行望乙與城相叅直而止丙丁二人共立於城外西南坤隅丁向東過城門而立丙向南行望丁及甲乙悉與城相叅直丙復斜行六百八十步與甲相會計乙之南與丁之東共三百四十二步問城徑

釋曰此通弦與大差勾小差股和立法測望乙從艮隅而南過城門而立山之艮小差股也以甲東行為

勾丁從坤隅東行過城門而立坤之月大差勾也以丙南行為股丙斜行與甲相會通弦也乙丁直行共步大差勾與小差股和也

術曰斜步共步相乘倍之得四十六萬五千一百二十為實　斜步共步相減餘三百三十八為差　倍斜行加差共一千六百九十八為從　作帶從開平法除之得全徑

帶從開平方法見前

甲出東門東行乙出南門南行各不知步數相望與城相參直甲復斜行二百八十九步與乙相會乙直行長甲直行短共計一百五十一步問城徑

釋曰此以皇極弦重勾明股和立法測望甲東行為重勾乙南行為明股甲之斜行皇極弦也

術曰斜行自之得八萬三千五百二十一為弦𢘅共步自之得二萬二千八百〇一為和𢘅　和𢘅減弦𢘅餘六萬〇七百二十為實　倍共步減斜行餘

一十三步為從　作帶從開平方法除之得全徑

帶從開平方法見前

甲乙二人同出東門甲東行乙南行丙丁二人同出南門丙南行丁東行各不知步數而立四人遥相望悉與城相叅直問其步數則曰甲丙共行了一百五十一步乙丁立處相距一百〇二步問城徑

釋曰此太虚弦與重勾明股和立法測望甲出東門直行為重勾而乙南行為股丙出南門南行為明股

而丁東行爲勾甲丙共步叀勾明股和也乙丁相距太虛弦也

術曰共步相距步相減餘四十九爲差　自之得二千四百〇一爲差昇　共步自之得二萬二千八百〇一爲和昇　差昇減和昇餘二萬〇四百爲實倍距步減差餘一百五十五爲從　作以從減法開平方法除之得全徑

以從減法開平方法見前

又為以從添積開平方

其法曰初商二百　置一於左上為法　置一乘從得三萬一千為益積　添入原積共五萬一千四百為實　置一為隅法與上法相乘除實四萬餘實一萬一千四百　倍隅法得四百為廉法次商四十　置一於左上為法　置一乘從方得六千二百為益實　添入餘積共一萬七千六百為實　置一併廉法共四百四十為下法與上

法相乘除實盡

後凡言以從添積開平方法俱倣此

出南門向東有槐樹出東門向南有柳樹丙丁俱出南門丙直往南丁往東至槐樹下立甲乙俱出東門甲直往東乙往南至柳樹下立四人遙相望見各不知步數只云丙丁共行了二百〇七步甲乙共行了四十六步其甲丙立處相距二百八十九步問城徑

釋曰此以皇極弦與明勾股和重勾股和立法測望

椳在南門之東為南之月明勾也丁直行往南為日之南明股也共行二百〇七明勾股和也柳在東門之南為山之東重股也甲直行往東為東之川重勾也共行四十六步重勾股和也甲丙立處相距為日之川皇極弦也

術曰二和相減餘以減相距餘半之得六十四為平勾　以加二和相減為平股。相乘為實平方開之即半徑　又曰二和相併以減相距餘半之得一十

八為汎率　加明和為長加重和為廣長廣相乘得

半徑冪

南門之東有槐東門之南有柳丙出南門直行丁出南門東至槐下甲出東門直行乙出東門南至柳下相望俱與城相參直計丙南丁東共行二百〇七步甲東乙南共行四十六步其二樹相距一百〇二步問

城徑

釋曰此與前問同前以遠相距言此以近相距言近

相距太虛弦也以太虛弦與明車二和立法測望術曰車和乘虛弦又自之得二千二百〇一萬四千八百六十四爲平實 併二和自之得六萬四千〇九爲二和𡚁 車和自之得二千一百一十六爲車和𡚁 明和自之得四萬二千八百四十九爲明和𡚁 併明和𡚁車和𡚁以減二和𡚁 餘一萬九千〇四十四爲益隅作負隅開平方法除之得車弦倍弦𡚁與和𡚁相減開其餘得車勾股較加和半之

爲股減和半之爲勾

負隅開平方曰置所得平實以益隅約之初商三十　置一於左上爲法　置一乘益隅得五十七萬一千三百二十爲下法與上法相乘除實一千七百一十三萬九千六百　餘實四百八十七萬五千二百六十四　倍下法得一百一十四萬二千六百四十爲廉法　約次商得四　置一於左上爲法　置一乘益隅得七萬六千一百七十六

併入廉法共一百二十一萬八千八百一十六為下法與上法相乘除實盡

此法已見一卷底勾弦條下因隅算多故重出

又曰隅算除平實即得重弦冪

又曰明和乘虛弦又自之得四億四千五百八十〇萬〇〇九百九十六為平實　如前法為負隅平方開之得明弦　若以益隅除平實徑得明弦冪

又術虛弦自之得一萬〇四百〇四為虛弦冪　以

東和乘之得四十七萬八千五百八十四為平實
倍明和得四百一十四為益隅開之得東弦　若以
益隅除平實徑得東弦𠔃
虛弦自之以明和乘之得二百一十五萬三千六百
二十八為平實　倍東和為益隅開之得明弦　若
以益隅除平實徑得明弦𠔃
三位負隅開平方曰置平實四億四千五百八十
〇萬〇九百九十六于左　以益隅一萬九千〇

四十四約之　初商一百置一於左上為法　置一於右下乘益隅得一百九十〇萬四千四百為下法與上法相乘除實一億九千〇四十四萬餘實二億五千五百三十六萬〇九百九十六倍下法得三百八十〇萬八千八百為廉法　次商五十　置一於左上為法　置一乘益隅得九十五萬二千二百為隅法　併廉法共四百七十六萬一千為下法　與上次法相乘除實二億三

千八百〇五萬　餘實一千七百三十一萬〇九
百九十六　倍隅法得一百九十〇萬四千四百
併入廉法共五百七十一萬三千二百為廉法
約三商得三　置一於左為法　置一右下乘
益隅得五萬七千一百三十二為隅法　併入廉
法共五百七十七萬〇三百三十二為下法與上
法相乘除實盡

弦與較測望六

甲丙二人俱在城外西北隅起程丙南行甲東行各不知步數隔城相望既而甲斜行六百八十步與丙相會問其東行步數則曰我少於丙南行二百八十步

問城徑

釋曰此通弦與通勾股較立法測望甲東行爲勾丙南行爲股甲少於乙步數勾股較也斜行弦也

術曰弦自乘倍之得九十二萬四千八百較自乘得七萬八千四百相減餘八十四萬六千四百爲實

平方開之得勾股和九百二十加較半之為股減較半之為勾

又曰弦較相減得四百為弦較較　相併得九百六十為弦較和　弦較較弦較和相乘得三十八萬四千為實　倍較得五百六十為從　二為隅𢍰　作以從減法負隅開平方法除之得通股　作帶從負隅開平方法除之得通勾

帶從負隅開平方法見四卷底勾通弦條

帶從負隅以從減隅開平方法見四卷大差勾黄

長弦條下

又為以從添積負隅開平方

以六百乘從益實倍六百得一千二百為法即是

邊弦以下類推

乙出東門南行不知步數而立甲出西門直往南行回

望乙與城相叅直又斜行五百一十步與乙相會問

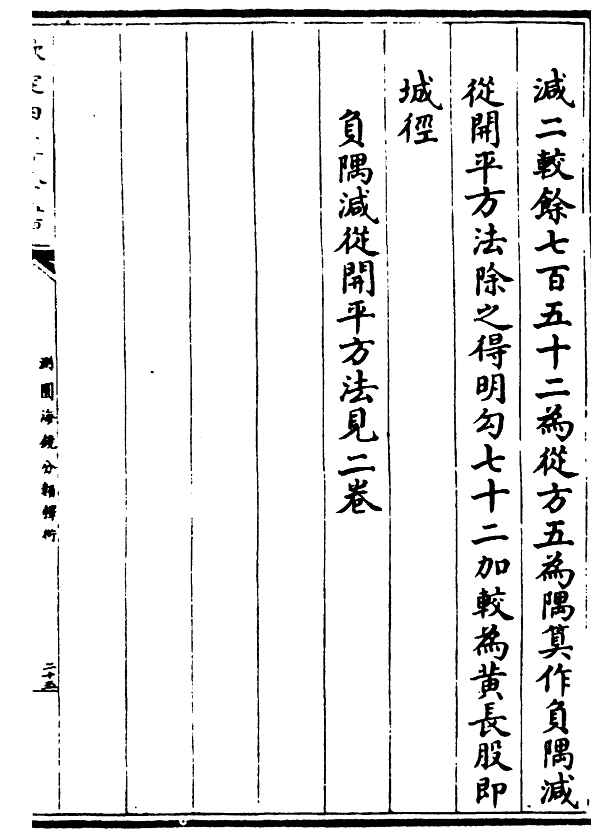
乙行步則曰少於城徑二百一十步不知城徑幾何

釋曰此黃廣弦與重股黃廣勾較立法測望乙出東門南行為重股城徑即黃廣勾少於城徑即重股黃廣勾較也斜行黃廣弦也

術曰較自之得四萬四千一百為較冪以為實　斜步四之減二較餘一千六百二十為從　五為隅𥡴作負隅減從開平方法除之得重股三十加較為黃廣勾即城徑

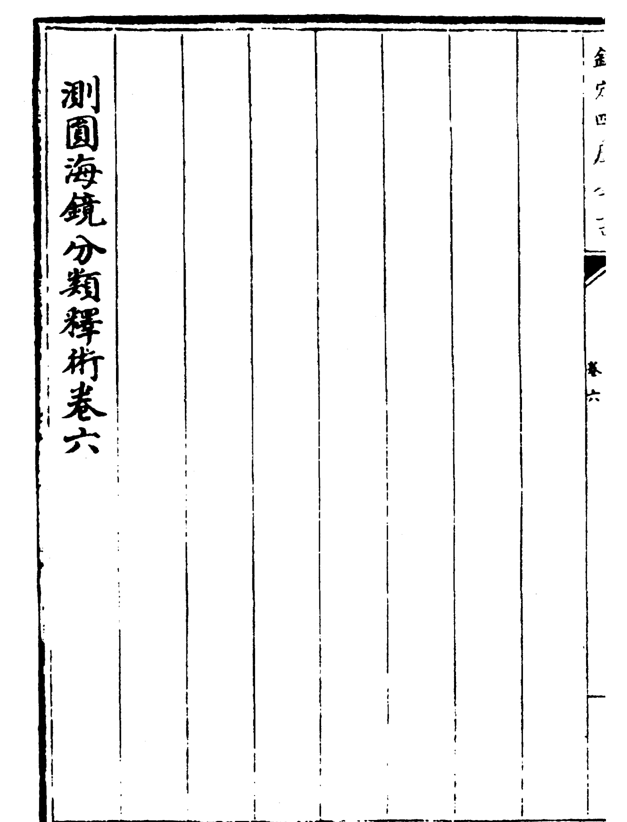
負隅減從開平方法見二卷通勾重勾條

乙出南門東行不知步數而立甲出北門直往東行望
乙與城相叅直又斜行二百七十二步與乙相會問
乙東行步則曰少於城徑一百六十八步不知城徑
幾何
釋曰此黃長弦與明勾黃長股較立法測望乙出南
門東行為明勾城徑即黃長股少於城徑即明勾黃
長股較也斜行黃長弦也
術曰較自之得二萬八千二百二十四為實四斜行



減二較餘七百五十二為從方五為隅算作負隅減從開平方法除之得明勾七十二加較為黃長股即城徑

負隅減從開平方法見二卷



測圓海鏡分類釋術卷六

測圓海鏡分類釋術卷七　　元　李　冶　撰

明　顧應祥　釋術

通勾股和與別勾股弦測望一

丙從城西門穿城東行二百五十六步而立丁從城北門穿城南行三百七十五步而立甲乙二人俱在城外西北乾隅甲向東乙向南各不知步數而立四人遥相望俱與城相叅直只云甲東乙南共步九百二

十問城徑

釋曰此以通勾股和與邊勾底股立法測望甲東行為勾乙南行為股共步為通勾股和丙穿城東行邊勾丁穿城南行底股也

術曰丙東行自之得六萬五千五百三十六為邊勾𡒄丁南行自之得一十四萬〇六百二十五為底股𡒄相併得二十〇萬六千一百六十一為二𡒄和倍邊勾底股和與通勾股和相減餘三百四十

二又減於邊勾底股和餘二百八十九自之得八萬三千五百二十一　以減二幷和餘一十二萬二千六百四十為平實　以邊勾底股和六百三十一為從　半步為隅䇲作負隅減從開平方法除之得全徑

負隅減從開平方法見二卷通勾重勾條

丙出東門不知步數而立丁出南門不知步數而立甲乙二人俱在城外西北乾隅甲東行乙南行各立定四人遥相望俱與城相參直既而丁從立處向東北

斜行四百二十五步與甲會丙從立處向西南斜行五百四十四步與乙會問甲乙行步則曰共行九百

二十問城徑

釋曰此通勾股和與邊弦底弦立法測望甲東行為通勾乙南行為通股共行九百二十通勾股和也丙從丁處斜行就甲底弦也丁從立處斜行就乙邊弦也

術曰二弦相减餘自之得一萬四千一百六十一為

實　二弦相併減共行步餘四十九爲法實如法而
一得二百八十九減法爲全徑
丙出南門東行稍遠丁出東門南行稍近甲乙二人俱
在城外西北乾隅甲東行乙南行各不知步數而立
相望俱與城相叅直既而丙從立處向東北斜行二
百七十二步與甲會丁從立處向東南斜行五百一
十步與乙會問甲乙行步則曰共行九百二十步不
知城徑幾何

釋曰此通勾股和與黄廣弦黄長弦立法測望甲東行爲勾乙南行爲股共行九百二十步爲通勾股和也丙之就甲黄長弦也丁之就乙黄廣弦也

術曰併二弦以減通勾股和餘一百三十八爲差以併二弦乘差得一十〇萬七千九百一十六爲實又以差加通勾股和得一千〇五十八爲法　實如法而一得一百〇二爲太虚弦加差爲全徑

丙出南門東行稍遠丁出東門南行稍近甲乙二人俱

在城外西北乾隅甲東行乙南行各不知步數而立相望俱與城相叅直既而丙從立處向西南斜行四百〇八步與乙會丁從立處向東北斜行一百七十步與甲會問甲乙行步則曰共行九百二十不知城徑幾何

釋曰此通勾股和與大差弦小差弦立法測望甲東行爲通勾乙南行爲通股共步和也丙就乙大差弦也丁斜就甲小差弦也

術曰二弦相併共五百七十八為二弦和以減通和餘三百四十二為中率　以乗通和倍之得六十二萬九千二百八十為實○三之通和得二千七百六十　加中率得三千一百○二為從　二為隅算作負隅減從開平方除之得全徑

負隅減從開平方法見二卷

通勾股和與諸和較立法測望二

甲丙二人俱在城外西北乾隅甲東行丙南行共九百

二十步乙從城外東北艮隅南行丁從城外西南坤隅東行四人遥相望而立俱與城相叅直既而甲還至艮隅復南行一横一直共行二百三十步與乙會丙還至坤隅復東行一横一直共行五百五十二步與丁會問城徑

釋曰此通勾股和與大差勾股和小差勾股和立法

測望甲東行為勾丙南行為股共行九百二十步通勾股和也甲還至艮為小差勾復南行與乙會為小

差股共行二百三十步小差勾股和也丙還至坤為大差股東行與丁會為大差勾共行五百五十二大差勾股和也

術曰二差勾股和相併得七百八十二為大小差和和以減通勾股和得一百三十八即太虛勾股和又以大小差和和乘之得一十○萬七千九百一十六為平實　以通勾股和加太虛勾股和得一千○五十八為法實如法而一得一百○二為虛弦加虛

和即城徑

又曰併二差和減通和得一百三十八為虛勾股和

二差和相減餘三百二十二乗之得四萬四千四

百三十六如前術得一千〇五十八為法除之得四

十二為虛勾股較　以加和半之為股減和半之為

勾

甲丙二人俱在城外西北乾隅甲東行丙南行共九百

二十步乙從城外東北艮隅南行丁從城外西南坤

隅東行各不知步數而立與甲丙共四人遥相望俱與城相叅直既而乙復向東北斜行與甲會丁復向西南斜行與丙會問其行步乙曰我南行不及斜行二十步丁曰我東行不及斜行二百一十六步問城徑

釋曰此通勾股和與大差勾弦較小差股弦較立法測望甲東行為通勾丙南行為通股共行九百二十步通勾股和也乙從艮隅南行為小差股斜行就甲

為小差弦不及二十步小差股弦較也丁從坤隅東行為大差勾斜行就丙為大差弦不及二百一十六步大差勾弦較也

術曰以小差股弦較減通和餘九百步復以二十步乘之得一萬八千於上　又以大差勾弦較減九百餘六百八十四半之得三百四十二乘上位得六百一十五萬六千為立實　三因小差股弦較得六十以減通和餘八百六十於上　以半之大差勾弦較

一百〇八減三百四十二餘二百三十四乘上位得二十〇萬一千二百四十為從方　以大差勾弦較減通和餘七百〇四　三之小差股弦較減通和餘八百六十　相併得一千五百六十四於上　又以大差勾弦較併三百四十二得五百五十八倍之得一千一百一十六減去小差股弦較二十餘一千〇九十六以減上位餘四百六十八為益廉　四為常法作負隅帶廉減從開立方法除之得一百五十為

小差股加較為弦　弦較各自乘相減開其餘為勾
負隅帶益廉減從開立方曰初商一百　置一於
左上為法　置一乘益廉得四萬六千八百　置
一自之得一萬以隅法因之得四萬為隅法　併
益廉共八萬六千八百以減從方餘一十一萬四
千四百四十為下法與上法相乘除實一千一百
四十四萬四千實不滿法反除實六百一十五萬
六千　餘五百二十八萬八千為負積　倍益廉

得九萬三千六百　三因隅法得一十二萬為方法　三因初商得三百為廉法　次商五十　置一於左上為法　置一乘從廉得二萬三千四百併入倍廉共一十一萬七千為益廉　置一乘廉法得一萬五千隅因得六萬　置一自之得二千五百隅因得一萬為隅法併方廉隅共一十九萬加益廉共三十〇萬七千以減從方不及減反減從方二十〇萬一千二百四十餘一十〇萬五千

七百六十爲負從與上法相乘除負積盡

此法雖已見前因有翻法故重出

又爲帶從負隅添積開立方法

甲丙二人俱在城外西北乾隅甲東行丙南行共九百二十步乙出東門東行丁出南門南行各不知步數而立四人遥相望俱與城相參直既而乙從立處斜行與甲會丁從立處斜行與丙會以二斜行相和共三百九十一步相較得一百一十九步問城徑

釋曰此通勾股和與上高下平弦和上高下平弦較立法測望甲東行通勾丙南行通股共步和也乙斜就甲下平弦丁斜就丙上高弦共步和也相較較也

術曰二弦和自之得一十五萬二千八百八十一爲和冪 二弦較自之得一萬四千一百六十一爲較冪 較冪減弦冪餘半之得六萬九千三百六十爲實 以二弦和減通和餘五百二十九爲從 作減從開平方法除之得二百四十爲全徑

減從開平方法見二卷底勾重勾條

又曰和較相併半為高弦相減半之為平弦

甲丙二人俱在城外西北乾隅甲東行丙南行共九百二十步乙丁二人俱在城外東南巽隅乙北行丁西行各不知步數而立四人遥相望俱與城相叅直既而乙復斜行至丁立處相會問其行步則曰乙直行比丁直行較多其多步與斜行步相併共一百四十四步相減餘六十步問城徑

釋曰此通勾股和與太虛弦較和弦較較立法測望甲東行爲通勾丙南行爲通股共步通勾股和也乙從巽隅北行乃巽之山與月之泛同太虛股也丁從巽隅西行乃巽之月即泛之山太虛勾也乙斜行就丁乃山之月太虛弦也乙直行多於丁直行數太虛勾股較也以多步併斜行一百四十四弦較和也多步減斜行六十弦較較也

術曰弦較較減弦較和餘半之得四十二爲太虛勾

股較　以減弦較和得弦自之得一萬〇四百〇四倍之減較自乘一千七百六十四餘一萬九千〇四十四為實平開方之得一百三十八為太虛勾股和加較半之為股減較半之為勾

通勾弦和與諸和較測望三

甲丙二人俱在城外西北乾隅甲直往東丙直往南乙丁二人俱在城之南門乙向東行丁向南行俱不知步數而立四人遥相望俱與城相參直既而甲向西

南斜至丙立處乙亦斜行至丁立處問其行步則甲直斜共行一千步乙直斜共行二百二十五步問城徑

釋曰此以通勾弦和明勾弦和立法測望甲在乾往東為通勾斜行就丙為通弦直斜共步勾弦和也乙在南門東行為明勾斜行就丁為明弦直斜共步勾弦和也

術曰乙共步自乘再乘得一千一百三十九萬〇六

百二十五為平實　乙共步自之得五萬〇六百二十五為從　甲共步一千為隅筭　作負隅以從減法開平方法除之得明股一百三十五

負隅以從減法開平方曰置實以從隅約之　初商一百　置一於左上為法　置一乘隅筭得一十萬減去從方　餘四萬九千三百七十五為下法與上法相乘除實四百九十三萬七千五百餘實六百四十五萬三千一百二十五為次實

下法再加十萬共一十四萬九千三百七十五為方法次商三十　置一於左次為上法　置一乘隅筭得三萬併入方法共一十七萬九千三百七十五為下法與上法相乘除實五百三十八萬一千二百五十餘實一百〇七萬一千八百七十五為次實　下法内再加三萬共二十〇萬九千三百七十五為方法　次商五　置一於左次為上法　置一乘隅筭得五千併入方法共二十一萬

四千三百七十五為下法相乘除實盡得明股一百三十五

明股自之以勾弦和除之得勾弦較八十一加和半之為股減和半之為勾

負隅以從減法開平方已見四卷大差勾黄長弦下因此法有三位故重出而小變之

又為以從添積開平方

其法曰初商一百置一於左上為法　置一乘從

得五百〇六萬二千五百為益積添積共一千六百四十五萬三千一百二十五為實　置一乘隅得一十萬與上法相乘除實一千萬餘實六百四十五萬三千一百二十五　倍隅法得二十萬為方法約次商三十　置一於左次為上法　置一乘從得一百五十一萬八千七百五十為益實添餘積共七百九十七萬一千八百七十五為實　置一乘隅得三萬併方法共二十三萬為下法

與上法相乘除實六百九十萬　餘實一百〻七萬一千八百七十五　下法内再加三萬共二十六萬為方法　次商五　置一於左上為法置一乘從方得二十五萬三千一百二十五為益積添入餘積共一百三十二萬五千為實　置一乘隅得五千併方法共二十六萬五千為下法與上法相乘除實盡

法已見上卷

甲丙二人俱在城外西北乾隅甲東行丙南行乙丁二人俱出東門乙東行丁南行各不知步數而立四人遥相望俱與城相叅直既而甲復斜行與丙會乙復斜行與丁會問其行步甲直斜共一千步乙直斜共五十步問城徑

釋曰此通勾弦和與東𧗳勾弦和立法測望甲東行為通勾斜行就丙為通弦共步和也乙出東門而東𧗳勾也斜行就丁𧗳弦也和為共步

術曰通勾弦和内減二之叀勾弦和餘九百為汎率汎率自之得八十一萬半之得四十〇萬五千 叀勾弦和乘汎率得四萬五千二數相併得四十五萬為平實 二十二乘汎率得一萬九千八百 四十二乘叀和得二千一百減汎率得一千二百 二數相併得二萬一千為益從 四之叀勾弦和得二百為隅法作負隅減從開平方法除之得叀股三十

負隅減從開平方法見二卷通勾叀勾條

甲丙二人俱在城外西北乾隅甲東行丙南行各不知步數而立遥望與城相參直既而甲復向西南斜行與丙相會問其行步甲一直一斜共一千步甲斜直相較與甲之斜丙之直相較共四百四十步問城徑

釋曰此通勾弦和與勾弦較股弦較和立法測望甲東行為通勾丙南行為通股甲斜行為通弦一直一斜勾弦和也直斜相較為勾弦較甲斜丙直相較為股弦較兩相較共四百四十步二較和也

術曰以二較和減勾弦和餘五百六十半之自乘得七萬八千四百為平實　以和二千為從方　二分五釐為常法　作減從開平方法開之得八十為小差勾

負隅減從開平方法見二卷

又曰以二較和減勾弦和餘五百六十自之得三十一萬三千六百為平實　四之勾弦和得四千為從方

作減從開平方除之得八十不用負隅

通股弦和與諸和較測望四

甲丙二人俱在城外西北乾隅甲東行丙南行乙丁二人俱出南門乙東行丁南行各不知步數而立四人遥相望俱與城相參直既而甲復斜行與丙會乙復斜行與丁會問其行步則甲之斜與丙之直共一千二百八十步乙之斜與丁之直共二百八十八步問城徑

釋曰此通股弦和與明股弦和立法測望甲東行為通勾丙南行通股也甲斜行與丙會通弦也甲之斜丙之直共步通股弦和也乙出南門東行為明勾丁

南行明股也乙斜行與丁會明弦也乙之斜丁之直

共步明股弦和也

術曰二和相減餘九百九十二　以明和乘之得二

十八萬五千六百九十六減明和幂餘二十〇萬二

千七百五十二半之得一十〇萬一千三百七十六

為泛率　以五萬七千六百乘泛率得五十八億三

千九百二十五萬七千六百為平實　通和加二之

明和又半之得九百二十八為次率　次率乘泛率

得九千四百〇七萬六千九百二十八　明和乘泛率得二千九百一十九萬六千二百八十八　二數相減餘六千四百八十八萬〇六百四十為從方次率自之得二千二百〇八以明和乘之得六十三萬五千九百〇四　二數相減餘二十二萬五千二百八十為隅法　作帶從平方開之得明勾七十二勾自乘和除之得股弦較以加和半之為弦減和半之為股

帶從隅開平方曰置實從隅約之初商七十置一於左上為法　置一乘負隅得一千五百七十六萬九千六百為隅法併從方共八千〇六十五萬〇二百四十為下法　與上法相乘除實五十六億四千五百五十一萬六千八百餘一億九千三百七十四萬〇八百為次實　二因隅法得三千一百五十三萬九千二百為廉法　次商二置一於左上為法　置一乘隅法得四十五萬〇五百

六十為隅法併從方廉法共九千六百八十七萬

〇四百為下法與上法相乘

此條平實原係一百〇二億七千七百〇九萬三

千三百七十六數多故減之

甲丙二人俱在城外西北乾隅甲東行丙南行乙丁二

人俱出城東門乙東行丁南行各不知步數而立四

人遙相望俱與城相參直既而丙復斜行與甲相會

丁亦斜行與乙相會問其行步則曰丙一直一斜共

一千二百八十步丁一直一斜共行六十四步問城徑

釋曰此通股弦和與重股弦和立法測望甲東行為通勾丙南行為通股也丙又斜行與甲會通弦也一直一斜共步通股弦和也乙出東門為重勾丁南行重股也丁又斜行與乙會重弦也一直一斜共步重股弦和也

術曰二共步相乘得八萬一千九百二十為平實

以通股弦和一千二百八十為從　以東和除通和得二十為泛率減一自之得三百六十一　倍汎率減一得三十九相併共得四百為隅筭作以從減法負隅開平方法除之得東勾一十六步　勾自乘得二百五十六以東勾股和除之得東股弦較四加和半之為弦減和半之為股

負隅以從減法開平方見四卷大差勾黄長弦條

又為以從添積開平方法

通弦和和與諸和較測望五

甲乙同在城外西北乾隅甲南行較遠乙東行較近隔城斜望與城相叅直甲復向東北斜行與乙相會二人共行了一千六百步甲南行不及斜行八十步問城徑

釋曰此通弦和和與股弦較立法測望乙東行為通勾甲南行為通股斜行與乙相會為通弦二人共行一千六百步通弦和和也甲南行不及斜行八十步

股弦較也

術曰四之股弦較以減弦和和餘自之得一百六十三萬八千四百　股弦較自之得六千四百又十八因之得一十一萬五千二百　相減餘一百五十二萬三千二百為平實○四之弦和和得六千四百減十六較加十八較得六千五百六十為從　四為隅法作負隅減從開平方法除之得勾股較二百八十

加股弦較即勾弦較三百六十　股弦較乘勾弦

較倍為實平方開之得弦和較二百四十
負隅減從開平方法見二卷通勾重勾條
甲乙同在乾隅甲南行乙東行隅城相望與城叅直甲
向東北斜行與乙相會二人共行了一千六百步乙
東行不及甲斜行三百六十步問城徑
釋曰此通弦和和與勾弦較立法測望乙東行為通
勾甲南行為通股斜行為通弦共行一千六百步通
弦和和也乙東行不及甲斜行勾弦較也

術曰倍較以較乘之得二十五萬九千二百又九之得二百三十三萬二千八百寄于左　倍較以加和得二千三百二十　倍較以減倍和得二千四百八十　二數相減餘一百六十為泛率自之得二萬五千六百以減左位餘二百三十〇萬七千二百為平實　十八因較得六千四百八十減四泛率得七千一百二十為從方　四為隅骨作帶從負隅開平方法除之得二百八十為勾股較　以減勾弦較餘八

十為股弦較　勾弦較乘股弦較倍之為實平方開之得弦和較

帶從負隅開平方法見四卷底勾通弦條

甲乙二人俱在乾隅甲南行乙東行遥相望與城相叅直甲復向東北斜行與乙相會二人共行了一千六百步乙東行不及甲南行二百八十步問城徑

釋曰此通弦和和與勾股較立法測望乙東行為通勾甲南行為通股斜行與乙會為通弦共行一千六

百步通弦和和也乙東行不及甲南行二百八十步勾股較也

術曰併和較自之得三百五十三萬四千四百　和較相減自之得一百七十四萬二千四百　二數相併共五百二十七萬六千八百為平實　四之和步得六千四百為從　二為隅法　作帶從負隅開平方法除之得六百八十為通弦減較得勾

帶從負隅開平方法見四卷底勾通弦條

甲乙二人俱在乾隅甲南行乙東行邊和和與城相會

直甲復向東北斜行與乙會二人共行一千六百步

甲南行不及斜行與乙東行不及甲斜行共四百四

十步問城徑

釋曰此通弦和和與勾弦較股弦較併立法測望二

人共步通弦和和也甲南行不及斜行為股弦較乙

東行不及斜行為勾弦較共四百四十步勾弦較與

股弦較併也

術曰併和及二差併以三歸之即通弦

甲乙二人俱在乾隅甲南行遠乙東行近遥相望與城相參直既而甲復向東北斜行與乙會二人共行一千六百步甲南行不及斜行乙東行不及甲南行乙東行不及甲斜行三事共七百二十步問城徑

釋曰此通弦和和與勾股較勾弦較股弦較併立法測望甲南行通股斜行通弦乙東行通勾共一千六百步通弦和和也乙東行不及甲南行為勾股較不

及甲斜行為勾弦較甲南行不及斜行為股弦較二

較相併共七百二十

術曰三較和半之自乘又三之得三十八萬八千八百減弦和和餘三十八萬七千二百為平實　倍弦和和半三較和五之　二數相併得五千為從　二為隅算作負隅減從開平方法除之得股弦較八十

負隅減從開平方見二卷通勾重勾條

通弦和和與別弦測望六

甲丙二人俱在城外西北乾隅甲東行丙南行乙丁二人俱在城中心乙穿城往東門外丁穿城往南門外直行各不知步數而立四人遥相望俱與城相叅直既而丙向東北斜行與甲會甲東行與丙一南一斜共一千六百步丁亦從南門外立處斜行二百八十九步與乙會問城徑

釋曰此通弦和和與皇極弦立法測望甲東行通勾丙南行通股斜行通弦共步弦和和也乙從城心出

東門為皇極勾丁從城心出南門為皇極股丁斜行

會乙則皇極弦也

術曰以皇極弦乘通弦和和平方開之即通弦

甲丙二人俱在城外西北乾隅甲東行丙南行乙出東

門南行丁出南門東行各不知步數而立四人遥相

望與城相叅直既而甲復斜行與丙會乙復斜行與

丁會問其行步則曰甲一東一斜與丙之南共一千

六百步乙斜行一百〇二步問城徑

釋曰此通弦和和與太虛弦立法測望甲東行為通勾斜行為通弦丙南行為通股共步一千六百通弦和和也乙斜行與丁會即月之山太虛弦也

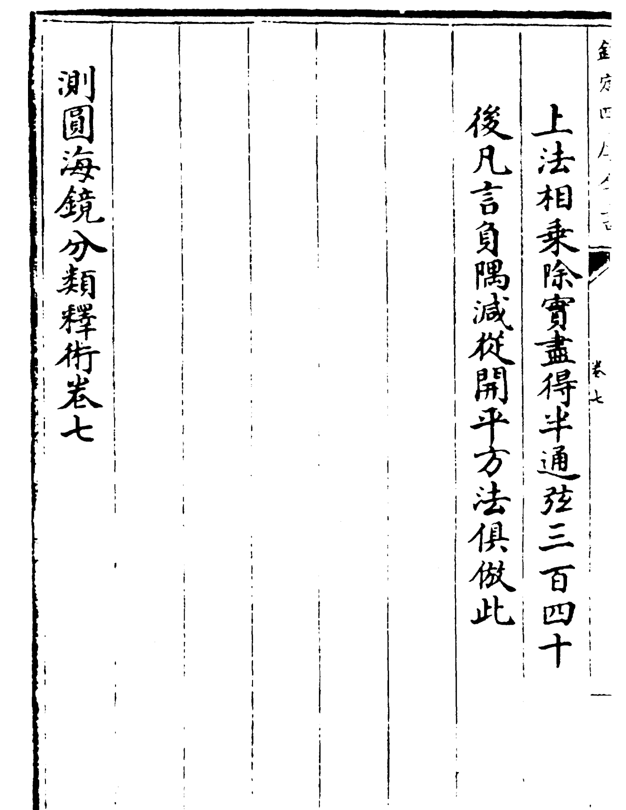
術曰半乙斜行以乘甲丙共步得八萬一千六百為實　以共步一千六百為從　四為隅冪作負隅減從翻法開平方法除之得三百四十為半通弦倍之以減弦和和餘九百二十為勾股和再減通弦即弦和較

負隅減從翻法開平方曰置所得平實以從約之
初商三百置一於左上為法置一隅因得一千二
百為隅法以減從方餘四百為下法與上法相乘
得一十二萬除實不足反減實八萬一千六百餘
三萬八千四百為負積　倍隅法得二千四百為
廉法　次商四十置一於左上為法　置一隅因
得一百六十為隅法併廉法共二千五百六十減
從不足反減從一千六百餘九百六十為下法與

上法相乘除實盡得半通弦三百四十

後凡言負隅減從開平方法俱倣此

測圓海鏡分類釋術卷七



證業卷六第四頁前二行通勾自之得一十萬刊本脫萬字據位數增

第六頁後三行計甲直行刊本計甲訛乙據上下文義增改

第八頁後八行四因隅法刊本隅訛餘據數改

第十九頁前三行丁出南門刊本丁訛乙據圖義改

卷七第三頁前五行相望俱與城相叅直刊本俱

字闕據圖義補

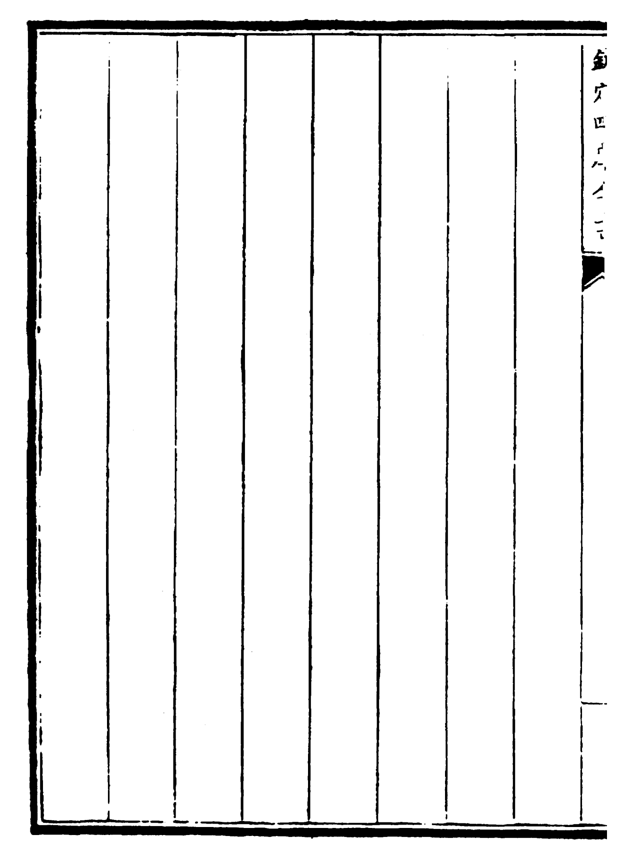
第三頁前六行與甲會又七行與乙會刋本甲乙訛訛據釋義及圖義改

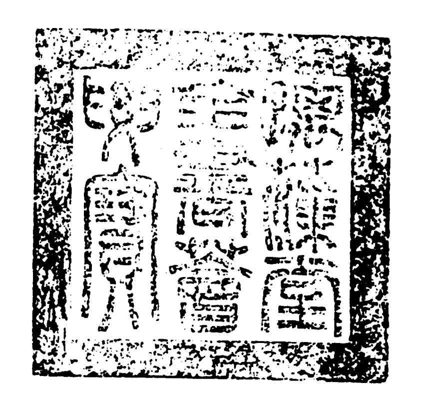
第五頁後二行丙還至坤為大差股東行與丁會為大差勾刋本股勾二字互訛據圖義改

第十六頁前三行為小差勾刋本脫勾字據圖義增

第二十六頁前五行得二千四百為康法刋本千

訛十今改





總校官候補中書臣吳紹澯
校對官中官正臣郭長發
謄録監生臣徐士俊

欽定四庫全書薈要

子部

測圓海鏡分類釋術卷八至十

詳校官主事臣陳木

測圓海鏡分類釋術卷八

元 李冶 撰
明 顧應祥 釋術

諸和立法測望一

甲丙二人俱在城外西北乾隅甲東行丙南行乙出南門東行丁出東門南行各不知步數而立四人遥相望與城相叅直既而相會各言步數甲云我與乙共行了三百九十二步丙云我與丁共行了六百三十

步問城徑

釋曰此通勾明勾和與通股叀股和立法測望甲從乾東行為通勾乙從南門外東行為明勾共行三百九十二步通勾明勾和也丙從乾隅南行為通股丁出東門南行為叀股共行六百三十步通股叀股和也

術曰甲乙共步自之得一十五萬三千六百六十四為通勾明勾和畀丙丁共步自之得三十九萬六千

九百為通股重股和昇　二昇相乘得六百〇九億
八千九百二十四萬一千六百為三乘方實　丙丁
共步互乘通勾明勾和昇得九千六百八十〇萬八
千三百二十　甲乙共步互乘通股重股和昇得一
億五千五百五十八萬四千八百　二數相併得二
億五千二百三十九萬三千一百二十為從方　又
以二昇相併得五十五萬〇五百六十四步以七分
半因之得四十一萬二千九百二十三　二共步相

乘得二十四萬六千九百六十　二數相減餘一十六萬五千九百六十三為從一廉　二共步相併得一千〇二十二以七分半因之得七百六十六步半為第二廉　以七分半因七分半得五分六釐二毫五絲以減全步餘四分三釐七毫五絲為隅算作帶從方廉隅以二廉減從開三乘方法除之得全徑

帶從方廉隅算以二廉減從開三乘方曰置所得三乘方實以廉隅約之　初商二百置一於左上

為法置一自之得四萬以乘從二廉得三千〇六十六萬以減從方餘二億二千一百七十三萬三千一百二十為從　置一乘從一廉得三千三百一十九萬二千六百　置一自乘再乘得八百萬以隅算因之得三百五十萬為隅法　併從方從廉隅法共二億五千八百四十二萬五千七百二十為下法與上法相乘除實五百一十六億八千五百一十四萬四千餘實九十三億〇四百〇九

萬七千六百為次商之實四因隅法得一千四百萬為方法　初商自之六因又以隅算因之得一十〇萬五千為上廉　初商四之又以隅算因之得三百五十為下廉　約次商得四十置一於左上為法倍初商加次商得四百四十以乘從二廉得三十三萬七千二百六十又併初次商得二百四十因之得八千〇九十四萬二千四百為減廉以減餘從餘一億四千〇七十九萬〇七百二十

為從　倍初商加次商得四百四十以乘從一廉得七千三百〇二萬三千七百二十為益廉　置一乘上廉得四百二十萬　置一自之以乘下廉得五十六萬　置一自乘再乘得六萬四千又以隅筭因之得二萬八千為隅法併方法從方益廉上下廉隅法共二億三千二百六十〇萬二千四百四十為下法與上法相乘除實盡

又為帶從方廉隅以二廉添積開三乘方法

甲乙俱出東門甲東行乙南行丙丁俱出南門丙南行丁東行各不知步數而立四人遙相望俱與城相參直既而乙復斜行與甲會丙復斜行與丁會問其行步乙云我一直一斜共六十四步丙云我一直一斜共二百八十八步問城徑

釋曰此明股弦和與重股弦和立法測望甲出東門東行為重勾乙南行為重股斜行會甲為重弦共行六十四步股弦和也丁出南門東行為明勾丙南行

為股斜行會丁為弦共行二百八十八步股弦和也

術曰二和相乘得一萬八千四百三十二為二和相

乘幂　叀和自之得四千〇九十六為叀和幂　倍

之以減二和相乘幂餘一萬〇二百四十為實　一

十四乘叀和得八百九十六　明和倍之得五百七

十六　相減餘三百二十為從方以二十為隅篹作

帶從負隅開平方法除之得一十六為叀勾　勾自

乘和除之得股弦較四　加和半之為弦減和半之

為股十四即重勾股較二十即重弦較較

帶從負隅開平方法見二卷底勾通弦條

甲乙二人俱出東門甲東行乙南行丙丁二人俱出南門丙南行丁東行各不知步數而立四人遥相望俱與城相參直既而甲復斜行與乙會丁復斜行與丙會詢其行步甲云我直斜共五十步丁云我直斜共二百二十五步問城徑

釋曰此明勾弦和與重勾弦和立法測望甲出東門

直行爲𠁣勾斜行就乙爲𠁣弦共步和也丁出南門東行爲明勾斜行就丙爲明弦共步和也

術曰以丁共步自之得五萬〇六百二十五爲明和屏　又自之得二十五億六千二百八十九萬〇六百二十五於上　二共步相乘得一萬一千二百五十以乘明和屏得五億六千九百五十三萬一千二百五十半之得二億八千四百七十六萬五千六百二十五以減上位餘二十二億七千八百一十二萬

五千為平實　二共步相減餘一百七十五為二和差以乘明和昇倍之得一千七百七十一萬八千七百五十於上　倍甲共步得一百以乘明和昇又半之得二百五十三萬一千二百五十併上共二〇〇二十五萬為從　以二行相減差自之得三萬〇六百二十五於上　又以二共步相乘數半得五千六百二十五減上位餘二萬五千為隅法作負隅減從開平方法除之得明股

負隅減從開平方法曰初商一百置一於左上爲法置一乘隅法得二百五十萬以減從方餘一千七百七十五萬爲下法與上法相乘除實一十七億七千五百萬餘實五億〇三百一十二萬五千爲實餘從内再減二百五十萬餘一千五百一十五萬爲從　次商三十　置一於左上爲法置一乘隅法得七十五萬以減從方餘一千四百五十萬與上法相乘除實四億三千五百萬餘實六千

八百一十二萬五千為實　餘從內再減七十五萬餘一千三百七十五萬為從　次商五　置一於左上為法　置一乘隅法得一十二萬五千以減餘從餘一千三百六十二萬五千為下法　與上法相乘除實盡

負隅減從開平方法已見二卷通勾東勾下因有三位故重出

明股與勾弦和求勾弦股自乘和除之得勾弦較

減和半之爲勾加和半之爲弦

甲乙俱出東門甲東行乙南行丙丁俱出南門丙南行丁東行各不知步數而立四人遥相望俱與城相參直問其行步則甲乙共四十六步丙丁共二百〇七步問城徑

釋曰此明勾股和與重勾股和立法測望甲東行重勾乙南行重股丁出南門東行明勾丙南行明股甲乙共步重勾股和也丙丁共步明勾股和也

術曰二共步相併得二百五十三自之得六萬四千〇〇九　二共步相乘四之得三萬八千〇八十八二數相減餘二萬五千九百二十一為實　二共步相併以六步半因之得一千六百四十四步半二共步相併以四步半因之又四之得四千五百五十四步　二數相併得六千一百九十八步半為從方　以七十〇步四分三釐七毫五絲為隅法作負隅帶從開平方法除之得四步為東股弦較

負隅帶從開平方法曰置實從方隅約之商得四

置一於左上為法　置一乘隅得二百八十一步

七分五釐帶從方共六千四百八十〇步二分五

釐與上法相乘除實盡

又曰副置二和以約分法約之得二十三為平率以

除明和得九除重和得二　二和相減餘一百六十

一以平率除之得七為較率九因得明較六十三二

因得重較一十四以較加和半之為股減和半之為

勾

甲乙俱出東門甲東行乙南行丙丁俱出南門丙南行丁東行各不知步數丙立四人遥相望俱與城相參直問其行步甲與丁共八十八步乙與丙共一百六十五步問城徑

釋曰此明勾重勾和與明股重股和立法測望甲出東門東行為重勾丁出南門東行為明勾共行八十八步二勾和也乙出東門南行為重股丙出南門南

行為明股共行一百六十五步二股和也

術曰二和相減約得一十一相平為壘率以除勾和得八為勾率　除股和得一十五為股率勾股相併得二十三為和率相減得七為較率勾股求弦得一十七為弦率以勾減弦得九為大差率大差者勾弦較也以股減弦得二為小差率小差者股弦較也六為黃方率各以壘率乘二和共得二百五十三二較共得七十七二弦共得一百八十七二黃方共得六

十六二大差共得九十九二小差共得二十二四差共一百二十一　二大差共與二小差共相乘得二千一百七十八為實　四差共為法除之得一十八即半虛黃方倍之加二黃共得一百〇二即明勾叀股共也減二弦共得一百五十一即明股叀勾共也　二數相減餘四十九即明較叀較較也名為旁差　旁差減二弦共餘一百三十八為太虛和　加虛弦即城徑虛弦與明勾叀股共同數

又曰虛黄方加二和共得二百八十九減旁差即城徑

甲丙二人俱從城中心甲東行出城直行丙南行出城直行乙丁二人俱在城外東南巽隅乙西行丁北行各不知步數而立四人遥相望俱與城相參直問其行則甲東丙南共三百九十一步乙西丁北共一百三十八步問城徑

釋曰此皇極勾股和與太虛勾股和立法測望甲從城心東行至川一百三十六為皇極勾丙從城心南

行至日二百五十五步為皇極股共步勾股和也乙從巽隅西行至月四十八步即泛之山為太虛勾丁從巽隅北行九十步至山即月之泛為太虛股共步勾股和也

術曰二和相乘得五萬三千九百五十八為實相併得五百二十九為法實如法而一得太虛弦一百〇二

圓城西門外往南二百五十五步有塔甲乙二人俱在

塔下甲南行乙東行丙丁二人俱在城外東北艮隅丙東行丁南行戊巳二人俱出南門戊南行巳東行庚辛二人俱出東門庚東行辛南行各不知步數而立八人遥相望俱與城相叅直問其行步則乙之東不及甲之南與丙之東不及丁之南二不及數共一百六十一步巳之東不及戊之南庚之東不及辛之南二不及數共七十七步問城徑

釋曰此上高勾股較下平勾股較和與明勾股較重

勾股較和立法測望西門外往南有塔乃酉之旦與日之心同甲乙從塔下分行甲往東乃旦之日為上高勾乙復往南即天之旦為上高股勾不及股一百○五為高差丙丁從城外東北艮隅分行丙往東乃艮之地為下平勾丁往南即山之東為下平股勾不及股五十六為平差二不及共數高差平差和也戊已從南門分行已往東乃南之月為明勾戊往南即日之南為明股勾不及股六十三步為明差庚辛從

東門分行庚往東乃東之川為重勾辛往南即山之
東為重股勾不及股一十四步為重差二不及共步
明差重差和也

諸和與較叅互立法測望二

南門外不知步數有槐一株甲從城外西北乾隅直往
東行至一柳樹下望見槐樹遂斜行至槐自云我直
斜共行了七百四十五步乙從城外西南坤隅南行
望見槐柳與城相叅直亦斜行至槐自云我斜行不

及直行一百〇五步

釋曰此通勾底弦和與大差股上高弦較立法測望南門有槐乃日之南爲明股甲從乾東行至柳乃乾之地爲通勾斜行至槐下乃日之地爲底弦共行七百四十五步者通勾底弦和也乙從坤隅南行至望處乃天之坤爲大差股亦斜行至槐乃天之日爲上高弦不及直行一百〇五步者大差股上高弦較也

術曰甲和步内減乙較步半之爲通勾加乙較步半

之為底弦用通勾底弦測城徑法求之得半徑

又曰四較步乘通勾冪得四千三百〇〇八千為立實　倍通勾乘通勾得二十〇萬四千八百　四較乘通勾得一十三萬四千四百　相減餘七萬〇四百為從方　四之通勾得一千二百八十為益廉作帶從減廉開立方法除之得全徑

帶從減從廉開立方曰列置所得立實方廉初商二百置一於左上為法　置一乘從廉得二十五

萬六千　置一自之得四萬爲隅法併從方共一
十一萬〇四百以減從廉餘一十四萬五千六百
爲下法　與上法相乘除實二千九百一十二萬
餘一千三百八十八萬〇八千爲次實　倍從廉
得五十一萬二千　三因隅法得一十二萬爲方法
三因初商得六百爲廉法　次商四十　置一
於左上爲法　置一乘從廉得五萬一千二百併
入倍廉共五十六萬三千二百爲益廉　置一乘

廉法得二萬四千　置之自之得一千六百爲隅法　併方法從方廉隅共二十一萬六千以減益廉餘三十四萬七千二百與上法相乘除實盡

諸和與較參互立法三

圓城西門外直上南有柳樹一株東門外往東有槐樹一株俱不知步數甲從城外西北乾隅南行至柳樹下望見槐樹又斜行至槐樹下直斜共行了一千一百四十四步乙從城外東北艮隅東行望槐柳與城

相㕘直復斜行至槐樹下與甲會乙東行不及斜行五十六步問城徑

釋曰此通股邊弦和與小差勾下平弦較立法測望甲從乾隅南行至柳下為通股斜行至槐為邊弦共行一千一百四十四步通股邊弦和也乙從艮隅東行乃艮之地為小差勾斜行至槐乃地之川為下平弦不及五十六步小差勾與下平弦較也

術曰乙直行不及斜行五十六即甲斜行不及直行

差也副置甲共步其一加五十六而半之得甲直行六百步爲通股其一減五十六而半之得甲斜行五百四十四步爲邊弦　以五十六乘甲南行又倍南行得一千二百乘之得四千〇三十二萬爲立方實又以五十六乘南行倍之得六萬七千二百　半甲南行乘二之甲南行得三十六萬相併得四十二萬七千二百爲從方　倍南行得一千二百爲從廉五分爲隅法作從負隅以廉減從翻法開立方法除

之得全徑

帶從負隅以廉減從翻法開立方曰置所得立方實以從方廉隅約之初商二百　置一於左上為法置一乘從廉得二十四萬以減從方餘一十八萬七千二百為從　置一自之得四萬隅因得二萬併從方共二十〇萬七千二百為下法與上法相乘除實四千一百四十四萬實不滿法反除實四千〇三十二萬餘一百一十二萬為負積　餘

從内再減從廉二十四萬亦不及減反減餘從一十八萬七千二百餘五萬二千八百為負從　三因隅法得六萬為方法　三因初商得六百為廉法　次商四十　置一於左上為法　置一乗從廉得四萬八千反併負從得一十〇萬〇八百俱為負從　置一乗廉法隅因得一萬二千置一自之隅因得八百為隅法　併方廉隅共七萬二千八百反減負從餘二萬八千為下法與上法四千

相乘除實盡

此法已見四卷通勾重弦條因用法不同故重出

又為帶從負隅以廉添積開立方亦可

甲出南門東行乙出東門南行各不知步數而立相望

與城相叅直既而乙復斜行與甲會計乙行步一直

一斜共一百三十二步直行不及斜行七十二步問

城徑

釋曰此重股虛弦和與重股虛弦較立法測望甲出

南門東行為明勾七十二乙出東門南行為重股三十斜行與甲會為太虛弦一百〇二直行不及斜行七十二為重股虛弦較適與明勾同數直斜相併則重股虛弦和也即兩箇乙南行一箇甲東行共二數相併即兩箇虛弦相減即兩箇乙南行也

術曰倍不及得一百四十四以不及減共步餘六十乘之得八千六百四十為實　四之不及得二百八十八為法除之得乙直行三十為重股以減共步餘

為虛弦

求城徑倍虛弦冪減和冪餘為實平方開之即太虛較四十二加和半之為股減和半之為勾以虛勾股求容圓即得　又為帶從負隅以廉添積開立方法

甲出南門東行不知步數而立乙出東門南行相望與城相叅直乙復斜行與甲會二人共行了二百○四步甲東行不及共步一百三十二步

釋曰此明勾重股太虛弦和又與明勾相較立法測

望甲出南門東行七十二步為明勾乙出東門南行三十步為重股斜行一百〇二步與甲會為太虛弦共步明勾重股太虛弦和也甲行不及共步和與明勾相較之數也

術曰以不及減共步餘七十二為明勾即甲東行步半共步減明勾餘三十為重股即乙南行步　半共步得一百〇二為太虛弦即乙斜行步　乙南行減甲東行餘四十二即太虛較　較自之與弦自之

相減餘為實　平方開之即勾股和　加較半之為股減較半之為勾以虛勾股求容圓得城徑

圓城南門之東有槐一株東門之南有柳一株甲出南門直行往南乙出東門直行往東各不知步數而立相望槐柳俱與城相叅直甲復向東北斜行至槐樹下乙復向西南斜行至柳樹下問其行步則甲直斜共行二百八十八步乙直斜共行五十步甲直行乙直行相併多於槐柳相距四十九步問城徑

釋曰此明股弦和重勾弦和又明股重勾和與太虛弦較立法測望槐在南門之東七十二步為明勾甲出南門直行為明股斜行至槐柳下為明弦共行二百八十八步明股弦和也柳在東門之南三十步為重股乙出東門直行為重勾斜行至柳樹下為重弦共行五十步為重勾弦和也槐柳斜相距一百〇二步為太虛弦甲直行與乙直行相併得一百五十一步為明股重勾和多於虛弦四十九步是明股重勾

和與太虚弦較也

術曰二和相併減二之多於太虚弦步即城徑

又曰二和相乘即半徑冪

圓城中心往南有大石塔一座城外東北艮隅往東有小石塔一座東門外正東有柳樹一株東門外往南有大槐樹一株其大槐樹正與城中大石塔相對不差尺寸南門往東有榆樹一株甲從石塔下起程出南門直行往南不知步數而立乙從東門起程直行

至柳樹下折而北至小石塔下又往東不知步數而立望柳槐榆與甲立處俱與城相參直問其步數則曰甲從南門至立處乙從東門至柳樹下相併多於榆槐斜相距四十九步石塔穿城至甲立處多於石塔與槐相距柳樹北往小石塔步數多小石塔下復往東步數二較相併共一百六十一步問城徑

釋曰此明股東勾和與太虛弦較下高勾股較與下平勾股較和立法測望南門外往東有榆乃南之月

爲明勾甲出南門復南行爲明股東門外往南有槐乃山之東爲重股乙從東門往東至柳乃東之川爲重勾榆與槐斜相距乃月之山爲太虛弦甲南門至立處乙東門至柳下共步爲明股重勾和多於槐榆相距四十九步乃明股重勾和與太虛弦較也城中有大石塔至南門外甲立處乃日之朱爲下高股塔距槐乃朱之山爲下高勾甲穿城南行步多於塔去槐步乃下高勾股較也城東柳樹北至小石塔乃川

之夕為下平股石塔復東行至立處乃夕之地為下平勾南行多於東行步下平勾股較也二較相併一百六十一步髙差平差和也

術曰二數相減半之又自之得三千一百三十六為實　以四十九為法除之得平勾六十四

又曰二數相減餘自之得一萬二千五百四十四為實如四十九而一得平股弦和二百五十六

勾自之和除之得平股弦較一十六加和半之為弦

減和半之爲股

城心上南有大石塔城南門往東有楡一株東門往南有大槐一株與城中石塔東西相對東門直東有柳一株城外東北艮隅往東有小石塔與城東柳樹南北相對甲從城中塔下起程穿城出城直往南不知步數而立乙從東門起程直行至柳樹下折而北往小石塔下又往東亦不知步數望甲與柳槐楡俱城相參直甲復斜行向東北直至柳下問其行步則曰

甲從大石塔穿城南行立處多於大石塔與槐樹相去步數乙從柳樹北行至小石塔多於從石塔東行步數二較相併共一百六十一步甲從南門起程至立處多於南門距榆樹步數東門南至槐多於東至柳步數二較相併共七十七步斜行至柳下多於城徑四十九步問城徑

釋曰此高較平較和與明較重較和并皇極弦與城徑較立法測望甲從城中石塔下穿城往南而立乃

日之朱下高股也大石塔與城外槐樹相距乃朱之山下高勾也多步乃下高勾股較也乙從城東門柳樹下折而往北至小石塔下乃川之夕下平股也復往東乃夕之地下平勾也多步乃下平勾股較也二較相併共一百六十一步乃平差高差和也又名角差甲自南門往南立處乃日之南明股也南門往東至榆樹乃南之月明勾也多步明勾股較也東門往南至槐乃山之東叀股也直東門至柳乃東之川叀勾

也多步重勾股較也二較相併七十七步明差重差和也甲從直南立處斜行至柳樹下乃日之川皇極弦也多城徑四十九步為皇極弦與城徑較即皇極弦黃廣勾較也

術曰二和相併半之得一百一十九為平率副置平率一加四十九一減四十九相乘得一萬一千七百六十為實　四十九為法實如法而一得城徑

城心往南有大石塔一座東門外往南有大槐一株與

塔相對南門外往東有榆樹一株東門外正東有柳樹一株城外東北艮隅往東有小石塔一座甲從城中石塔下穿城直往南不知步數而立乙從東門直行至柳樹下轉往北至石塔復往東亦不知步數而立丙從城外東南巽隅往西至榆樹下立三人遥相望與槐樹俱與城相參直既而丙又斜行至槐樹下復南行回還巽隅訖問其行步則曰甲從大石塔穿城往南立處多於槐距塔步數乙從東門外柳樹下

北至小石塔多於復東行步數二較相併共一百六十一步甲自南門起至立處多於南門距榆步數東門外往南至槐多於往東至柳步數二較相併共七十七步丙從巽隅西至榆步數與從柳南還步數相較餘步又少於斜行六十步問城徑

釋曰此高差平差和明差重差和與太虛弦較較立法測望甲從城中石塔穿城往南而立為下高股石塔距槐為下高勾勾股相較為下高較亦曰高差乙

從東門外柳樹下北至小石塔爲下平股又東行至
立處爲下平勾勾股相減爲下平較亦曰平差共一
百六十一步高差平差和也南門至甲立處爲明股
南門東至榆樹爲明勾勾股相減爲明較即明差東
門南至槐爲重股東至柳爲重勾勾股相減爲重較
即重差共七十七步明差重差和也丙從巽隅西至
榆乃巽之月與泛之山同爲太虛勾斜行至槐樹下
爲太虛弦復南行還巽地與月之泛同爲太虛股西

行不及南行為太虛勾股較較步不及斜行六十為太虛弦較較也

術曰二和相減餘八十四加太虛弦較較半之得七十二為泛率自之得五千一百八十四為實　角差內減二汎率餘一十七為從作帶從開平方法除之得六十四為平勾　角差即高差平差併也

甲丙二人俱在城中心丙望南門直行出城不知步數而立甲望東門出城亦不知步數望見之丙復斜行

與甲相會問共行步則曰甲丙直斜共行了六百八十步又曰甲東直行少於丙南直行一百一十九步問城徑

釋曰此皇極弦和和與勾股較立法測望甲從城中心東行為皇極勾丙從中心南行為皇極股斜行與甲會為皇極弦共行六百八十步為皇極弦和和也甲東不及丙南一百一十九步為皇極勾股較也

術曰二數相減餘五百六十一為差差自之得三十

一萬四千七百二十一為差开　較自之得一萬四千一百六十一為較开　二开相減餘三十〇萬〇五百六十為平實　四其差二其較相併得二千四百八十二為從方　二為隅筭　作負隅開減從開平方法除之得一百三十六為皇極勾

負隅減從開平方曰置所得平實以從方隅筭約之初商一百　置一於左上為法　置一乘隅筭得二百以從減方餘二千二百八十二為下法與

上法相乘除實二十二萬八千二百　餘實七萬二千三百六十　從方內再減二百餘二千〇八十二次商三十置一於左上爲法置一隅因得六十以減從方餘二千〇二十二爲下法與上法相乘除實六萬〇六百六十餘實一萬一千七百爲實　餘從內再減六十餘一千九百六十二　次商六　置一於左上爲法　置一隅因得一十二以減餘從餘一千九百五十爲下法與上法相乘

除實盡

此法已見二卷通勾重勾條因有三位故重出

圓城南門往東有槐東門往南有柳甲乙二人俱在城中心甲出南門直行乙出東門各不知步數而立丙丁二人俱在城外東南巽隅丙西行至槐下丁北行至柳下四人遥相望俱與城參直既而甲復斜行與乙會丙復斜行與丁會問其行步則甲一直一斜與乙直行共六百八十步丙西丁北二直行較丙斜行

多三十六步問城徑

釋曰此皇極弦和和與太虛弦和較立法測望乙從城中心東行為皇極勾甲從城中心南行為皇極股斜行與乙會為皇極弦共步為皇極弦和和也丙從巽隅西至槐樹下即太虛勾丁從巽隅北至柳樹下即太虛股丙斜行與丁會為太虛弦丙西丁北相併即太虛勾股和多於斜行為太虛弦和較也

術曰和較相乘得二萬四千四百八十為實半較得

一十八為從　半步為隅㝃　作以從添積負隅開平方法除之得全徑

以從添積負隅開平方曰置所得平實以從約之初商二百置一於左上為法　置一乘益從得三千六百為益實添入積內共二萬八千〇八十為實　置一以隅因之得一百為下法與上法相乘除實二萬餘八千〇八十為實倍下法得二百為廉法　次商四十置一於左上為法　置一乘益

從得七百二十為益實添入餘積得八千八百為

實　置一以隅因得二十併廉法共二百二十與

上法相乗除實盡

又為負隅以從減法開平方法

法見四卷大差勾黄長弦條下

測圓海鏡分類釋術卷八

測圓海鏡分類釋術卷九　元　李冶　撰

明　顧應祥　釋術

諸較叅互立法

丙出南門直行甲出東門直行各不知步數相望與城相叅直問其行步甲云我東行少於城徑二百二十四步丙云我南行少於城徑一百〇五步問城徑

釋曰此明股城徑較與重勾城徑較立法測望甲出

東門直行東句也丙出南門直行明股也

術曰二步相乘又自之得五億五千三百一十九萬〇四百為三乘方實　二步相乘得二萬三千五百二十六之共步得一千九百七十四二數相乘得四千六百四十二萬八千四百八十為從方　以五十六萬二千五百二十為從一廉　四十八之共步得一萬五千七百九十二為從二廉六十三為隅法作帶從廉隅添積開三乘方法除之得半城徑

帶從方一廉添積以二廉爲法開三乘方曰置所
得三乘方實以從方從廉隅法約之　初商一百
置一於左上爲法　置一乘從一廉得五千六百
二十五萬二千爲益廉置一自乘再乘以隅筭因
得六千三百萬爲隅法併從方益廉得一億六千
五百六十八萬〇四百八十以初商因之得一百
六十五億六千八百〇四萬八千爲益積　添入
原積共一百七十一億二千一百二十三萬八千

四百爲通實　置一自之以乘從二廉得一億五千七百九十二萬爲下法　與上法相乘除實一百五十七億九千二百萬　餘一十三億二千九百二十三萬八千四百爲次商之實　二因益廉得一億一千二百五十○萬四千爲從一廉之方

三因從二廉得四億七千三百七十六萬爲從二廉之方　三之初商以乘元從二廉得四百七十三萬七千六百爲從二廉之廉　四因隅法得

二億五千二百萬併從方共二億九千八百四十二萬八千四百八十為方法　初商自之六因又隅因之得三百七十八萬為上廉　初商四之隅因得二萬五千二百為下廉　次商二十　置一於左上為法　置一乘原從一廉得一千一百二十五萬〇四百為從一廉之廉併從一廉之方共一億二千三百七十五萬四千四百為益廉之實置一乘上廉得七千五百六十萬　置一自之

以乘下廉得一千〇〇八萬　置一自乘再乘得八千隅因得五十〇萬四千為隅法　并方上下廉隅共三億八千四百六十一萬二千四百八十又加益廉之實得五億〇八百三十六萬六千八百八十以次商因之得一百〇一億六千七百三十三萬七千六百為益實　加入次實得一百一十四億九千六百五十七萬六千為通實　置一乘從二廉之廉得九千四百七十五萬二千　置

一自之以乘從二廉得六百三十一萬六千八百為從二廉之隅　併從二廉之方廉隅共五億七千四百八十二萬八千八百為下法與上法相乘除實盡

丙出南門東行甲出東門南行各不知步數相望俱與城相叅直丙云我東行不及城徑一百六十八步甲云我南行不及城徑二百一十步問城徑

釋曰此明勾與城徑較與𠃍股城徑較立法測望丙

出南門東行爲明勾甲出東門南行爲重股

術曰二不及相減餘四十二爲差自之得一千七百六十四爲差羃　半甲不及自之得一萬一千〇二十五　半甲不及減差餘六十三自之得三千九百六十九　二數相併内減差羃得一萬三千二百三十爲平實　二之丙不及得三百三十六爲益從三步半爲隅法　作帶從負隅開平方法除之得重股三十

帶從負隅開平方法見四卷底勾通弦

甲乙二人俱在城外西北乾隅甲東行乙南行丙出東門南行丁出南門東行各不知步數而立四人遥相望與城相叅直問其行步則甲東多於丁東二百四十八步乙南多於丙南五百七十步問城徑

釋曰此通勾明勾較與通股重股較立法測望甲從乾隅東行為通勾丁從南門東行為明勾甲多於丁步通勾明勾較也丙出東門南行為重股乙自乾隅

南行為通股乙多於丙步通股東股較也

術曰二較相乘得一十四萬一千三百六十為實

併二較半之得四百〇九為從　以七分半為隅法

作帶從負隅開平方法除之得全徑

帶從負隅開平方法見前

甲乙二人俱在城外西北乾隅甲東行乙南行丙從城

外西南坤隅東行丁從城外東北艮隅南行各不步

數四人遥相望俱與城相叅直問其行步則曰甲東

行多於丙東行一百二十八步丁南行不及乙南行四百五十步問城徑

釋曰此通勾大差勾較與通股小差股較立法測望甲從乾隅東行爲通勾丙從坤隅東行爲大差勾甲多一百二十八步即爲通勾大差勾較與黃長勾同乙從乾隅南行爲通股丁從艮隅南行爲小差股丁不及乙四百五十步爲通股小差股較與黃廣股同

術曰二較相乘即城徑界

南門迤東有槐一株東門迤南有柳一株甲乙二人俱在城外西南坤隅甲直往南不知步數而立乙往東徑過南門至槐下立丙丁二人俱在城外東北艮隅丙直往東不知步數而立丁往南徑過東門至柳下立四人遥相望俱與城相參直問其行步則甲多於乙一百六十八步丙少於丁七十步問城徑

釋曰此大差勾股較與小差勾股較立法測望甲從坤往南之天為大差股乙往東至槐下為大差勾甲

多一百六十八步大差勾股較也丙從艮隅往東之地為小差勾丁往南至柳下為小差股丙不及丁七十步小差勾股較也

術曰二較相乘得一萬一千七百六十為實　相減半之得四十九為法　實如法而一得全徑

甲從坤隅東行過南門不知步數而立乙從艮隅南行過東門不知步數見甲而止甲乃斜行一百〇二步與乙會乙曰我南行不及汝東行四十二步問城徑

釋曰此大差勾小差股較與太虛弦立法測望甲從坤隅東行乃坤之月為大差勾乙從艮南行乃艮之山為小差股不及四十二步為大差勾與小差股較也斜行一百〇二步太虛弦也

術曰以較減弦餘六十以乘弦較併半之得四千三百二十為實　以較四十二為從作帶從開平方法除之得虛勾四十八

又曰大差勾減小差股即太虛較也弦自乘倍之與

較自乘相減餘為實平方開之得勾股和加較半之
為股減較半之為勾

圓城南門外正南有塔一座南門之東有槐樹一株東
門外正東有望竿一根東門之南有柳樹一株甲乙
二人俱在城中心甲南行出城直至塔下立乙東行
出城至望竿下立丙丁二人俱在城外西南坤隅丙
南行不知步數而立丁東行至槐樹下立戊巳二人
俱在城外東北艮隅戊東行不知步數而立巳南行

過東門南柳樹下立六人遥相望俱與城相叅直既
而甲斜行至東門外望竿下與乙相會丙斜行經過
塔直至南門東槐樹下與丁相會戊斜行向西南至
東門之南柳樹下與己相會問其行步則曰以丁東
行減丙南行又與丙斜行相較餘步比甲斜行少四
十九步以戊從艮隅東行減己從艮隅南行至柳餘
步與戊斜行至柳步數相併内減槐柳斜相距步餘
一百三十八步其乙東行比甲南行至塔却少一百

一十九步問城徑

釋曰此大差弦較較與皇極弦較小差弦較和與太虛弦較并皇極勾股較立法測望甲從城中心出南門至石塔下乃日之心爲皇極股乙從城中心出東門至望竿下乃心之川爲皇極勾甲斜行與乙會乃日之川爲皇極弦丙從坤隅南行不知步數而立乃天之坤爲大差股丁從東行至槐樹下乃坤之月爲大差勾丙斜行與丁會乃天之月爲大差弦丁東行

減丙南行為大差勾股較又與丙斜行相較為大差弦較較不及甲斜行四十九步是大差弦較較與皇極弦較也戊從艮隅東行乃艮之地為小差勾巳從艮隅南行至柳樹下乃山之艮為小差股戊斜行至柳下與巳會乃山之地為小差弦戊東行減巳南行為小差勾股較　又與戊斜行相併為小差弦較和槐柳斜相距步即太虛弦以減小差弦較和餘一百三十八步是小差弦較和與太虛弦較也乙東行

不及甲南行一百一十九步為皇極勾股較也

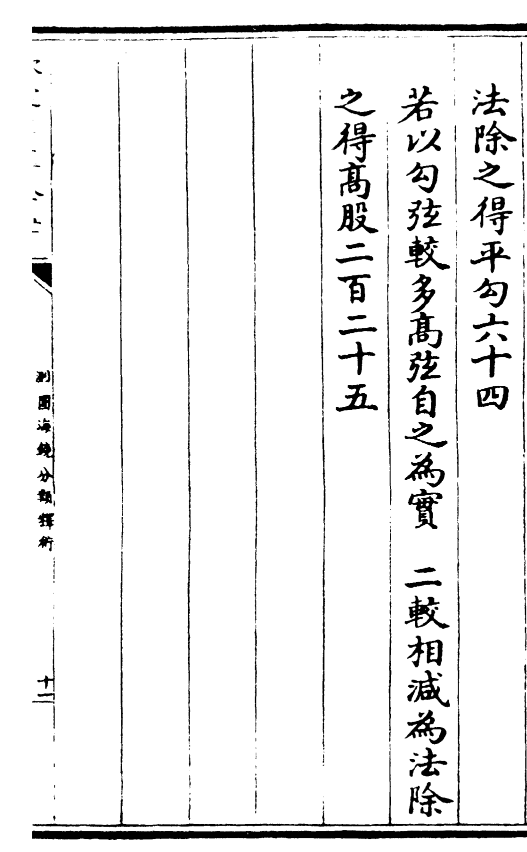
術曰倂二較自之得三萬九千九百六十九皇極較自之得一萬四千一百六十一　相減餘二萬〇八百〇八為實　二為隅𥄂　平方開之得太虛弦一百〇二　加小差弦較和與虛弦相較之數即城徑

負隅開平方法見一卷底勾底弦條

南門外不知步數有槐東門外不知步數有柳甲乙俱在乾隅甲東行遇一小塔而立乙南行遇一大石塔

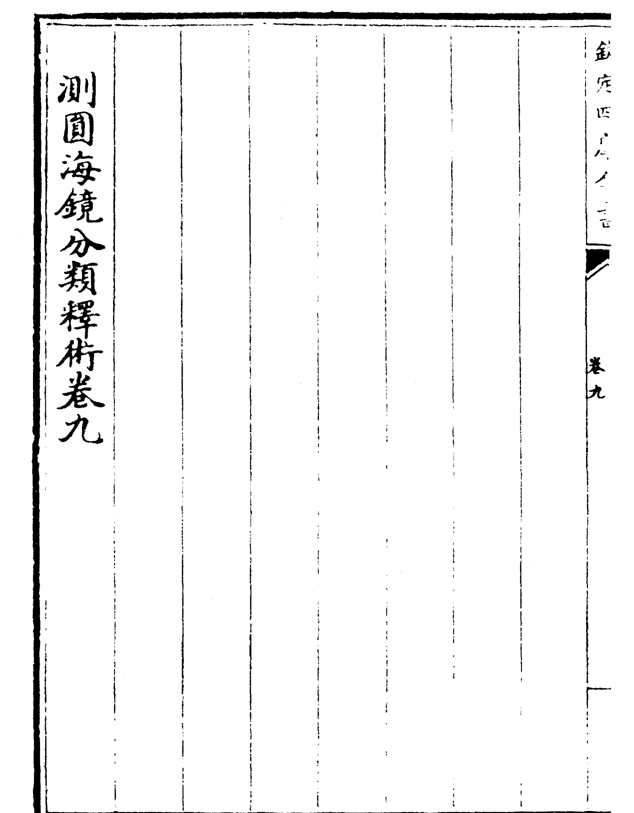
而立二人遥相望槐柳俱與城相叅直計其行步則乙南行不及二塔斜相距步數少於小塔與柳相距五十六步甲東行不及二塔斜相距步數多於大塔與槐相距一百〇五步問城徑

釋曰此通股弦較與下平弦較通勾弦較與上高弦較測望二塔相距通弦也丙南行通股不及二塔相距為股弦較小塔距柳下平弦也甲東行通勾也不及二塔相距勾弦較也槐距大塔上高弦也



術曰以股弦較不及平弦自之為實　二較相減為法除之得平勾六十四

若以勾弦較多高弦自之為實　二較相減為法除之得高股二百二十五



測圓海鏡分類釋術卷九

測圓海鏡分類釋術卷十

元 李冶 撰

明 顧應祥 釋術

和較叅互帶分測望

圓城甲乙二人俱在城外西北乾隅甲東行丙南行各不知步數而立相望與城相叅直丙復斜行七百八十步與甲會以甲東行步除丙南行得二步四分

釋曰此弦與勾除股數立法測望斜行七百八十步

弦也二步四分乃以勾除股所得之數

術曰斜步自之得六十〇萬八千四百為平實　以二步四分自之得五步七分六氂加一步得六步七分六氂為隅筭平方開之得三百為勾勾弦求股得七百二十

甲乙二人俱在城外西北乾隅甲南行不知步數而立乙東行隅城見之甲復斜行與乙相會告乙曰我直行斜行共行了一千二百八十步汝東行步居我南

行步十五分之八

釋曰此通股弦和與通勾股相較分立法測望乙東行為通勾甲南行為通股斜行為通弦共行通股弦和也甲東行不及丙南行十五之八是股得十五勾得八

術曰股弦和自之得一百六十三萬八千四百又以十六因之得二千六百二十一萬四千四百為實以二百五十七因和步得三十二萬八千九百六十

為益從　以一十六為隅筭作減從負隅開平方法除之得股弦較八十加和半之為弦減和半之為股

負隅減從開平方法見二卷

又曰勾居股十五分之八宜以八為勾率十五為股率各自乘併為實平方開之得一十七為弦率併股弦率得三十二為法置和步一千二百八十為實置二位一位以股率乘之以法除之得六百為股一位以弦率乘之以法除之得六百八十為弦此差分

之法簡易明白

甲乙二人俱在城外西北乾隅乙直往南行不知步數而立甲往東行見之甲復斜行與乙會甲云我直斜共行了一千步東行得汝南行十五分之八

釋曰此通勾弦和與通勾股相較分立法測望甲東行為勾斜行與乙會為弦乙南行為股

術曰和步自之得一百萬為和𠔁分母自之得二百二十五以乘和𠔁得二億二千五百萬為實　分母

併分子以分母乘之加入分子得三百五十三倍之
得七百〇六以乘共步得七十〇萬六千爲益從
分母自之得二百二十五爲隅法　作負隅減從開
平方法除之得三百六十爲勾弦較以較減和得勾
負隅減從開平方法見二卷
又曰勾居股十五之八就以八爲勾率十五爲股率
勾股求弦得一十七爲弦率併勾弦二率共二十五
爲法以和一千爲實副置二位一位以勾率乘之以

法除之得勾一位以弦率乘之以法除之得弦

甲乙二人俱在城外西北乾隅甲南行不知步數而立乙東行亦不知步數望見之又斜行與甲相會乙云我東行不及城周九分之五甲云我南行多與汝東行二百八十步問城徑

釋曰此通勾股較與通勾城周相較分數立法測望乙東行通勾甲南行通股南行多與乙東行爲勾股較乙東行不及城周九分之五則城周得九通勾得

四

術曰東行步少城周九分之五則城徑得三東行得四　四勾股較得一千一百二十為實　城徑得東行四分之三以四為分母分母自之得一十六於上分母減子餘一倍之得二以分母減子乘之仍得二以減上倍餘一十四為法　除實得八十為一分之數　二之為城徑四之為勾加較即股

甲出西門南行不知步數而立乙出北門東行見之乙

云我東行居城徑六分之五甲云我南行多於乙二
百八十步問城徑
釋曰此底勾邊股較與底勾城徑相較分數立法測
望乙出北門東行為底勾甲出西門南行為邊股多
於乙行步為勾股較乙東行居城徑六分之五為底
勾城徑相較步數
術曰四之較步得一千一百二十為實分母自之得
三十六於上半之分母減分子得二倍之得四又以

減子餘二乘之得八以減上位餘二十八爲法除實得四十爲一分之數五之爲東行六之爲城徑

甲乙二人俱在城外西北乾隅乙南行不知步數而立甲東行不知步數見之問其行步則甲乙共行了九百二十步問城徑居乙南行四十分之一十六

釋曰此通勾股和與通股城徑較分數立法測望甲東行爲通勾乙南行爲通股共九百二十爲勾股和城徑得南行四十分之十六爲通股城徑相較分數

術曰以分子減母餘倍之得四十八以乘共行得四萬四千一百六十為實　分子減母倍之以乘母子和得二千六百八十八子自之得二百五十六相併得二千九百四十四以為法實如法而一得一十五為一分之數

又曰列四十與一十六以約分法約之城徑得南行五分之二分母減子餘三倍之得六以乘共行得五千五百二十為實　分母減子倍之以乘母子併得

四十二　分子自之得四相併得四十六為法　除實得一百二十為一分之數五之為通股二之為城徑

約分法曰副置分母子以少減多得八為等八除分母得五除分子得二

甲乙二人俱在城中心甲穿城往南不知步數乙出東門不知步數見之復斜行與甲會計其行乙東行較甲南行得十五分之八乙斜行減甲南行餘三十四

減乙東行餘一百五十三步問城徑

釋曰此皇極勾弦較股弦較與皇極勾股較分數立法測望甲南行為皇極股乙東行為皇極勾斜行為皇極弦斜行減南行餘三十四股弦較也斜行減東行餘一百五十三勾弦較也東行得南行十五分之八勾股較分數也

術曰二餘數相乘得五千二百〇二倍之得一萬〇四百〇四平方開之得一百〇二復加二餘得二百

八十九自之得八萬三千五百二十一於上　又以二餘數相減餘一百一十九自之得一萬四千一百六十一以減上位餘六萬九千三百六十為實　分母子相乘得一百二十倍之得二百四十為隅莫作負隅開平方法除之得一十七為一分之數八之為勾十五之為股各加餘步得弦

甲出西門南行乙出北門東行各不知步數相見復相向斜行各三百四十步相會甲云城徑居我南行二

分之一乙云我東行居城徑六分之五問城徑

釋曰此通弦與底勾城徑較分數邊股城徑較分數

立法測望甲出西門南行為邊股乙出北門東行為

底勾斜行各三百四十步共為通弦城徑居南行二

分之一邊股城徑較分數也東行居城徑六分之五底

勾城徑較分數也

術曰併斜行自之得四十六萬二千四百為實　即

弦畀　東行居城徑六分之五城徑得南行二分之

一是城徑爲六東行爲五南行爲十二半城徑加南行爲十五自之得二百二十五　半城徑加東行爲八自之得六十四　相併得二百八十九爲隅算作負隅平方開之得四十爲一分之數十二之爲邊股五之爲底勾六之爲城徑

負隅開平方法見一卷

甲出西門南行不知步數而立乙出北門東行不知步數見之又斜行與甲會二人共計行一千三百六十

步南行得斜行一十七步南行十七分之十二東行得斜行十七分之五問城徑

釋曰此邊股底勾通弦和與底勾通弦較分數邊股通弦較分數立法測望甲出西門南行為邊股乙出北門東行為底勾斜行與甲會為通弦共行一千三百六十邊股底勾通弦和也東行得斜行十七分之五底勾通弦較分數也南行得斜行十七分之十二邊股與通弦較分數也

術曰此用差分法各列置衰弦十七股十二勾五副併得三十四為法　置共步一千三百六十為實以十七因之以法除之得通弦　以十二因之以法除之得邊股　以五因之以法除之得底勾　求城徑用底勾邊股求容圓法

甲出西門南行不知步數而立乙出北門東行見之既而乙謂甲云我取汝六分之五得六百步甲謂乙云我取汝五分之三亦六百步

釋曰此底勾邊股錯揉立法測望甲出西門南行爲邊股乙出北門東行爲底勾

術曰此法用方程術以乙服甲分母六乘六百步得三千六百　甲服乙分母五乘六百步得三千　乙服甲六分之五是五箇甲行六箇乙行也甲服乙五分之三是五箇甲行三箇乙行也置甲五　乙六三千六百步於右　甲五乙三三千步於左　以右甲五互乘左乙三得一十五左甲五互乘右乙六得

三十二正相減　餘一十五為法　右甲五互乘左三千得一萬五千左甲五互乘右三千六得一萬八千相減餘三千為乙行之實　右乙六互乘左三千得一萬八千左乙三互乘右三千六百得一萬〇八百相減餘七千二百為甲行之實　法除乙實得乙行二百步法除甲實得甲行四百八十步　二行步相併自之得四十六萬二千四百於上　二行各自之甲得二十三萬〇四百　乙得四萬　相併得二

十七萬〇四百以減上位　餘一十九萬二千爲實

二行相併得六百八十爲從方　半步爲隅筭

作負隅帶從開平方法除之得全徑　負隅帶從開

平方法見四卷底勾通弦條

又曰二行相乘得九萬六千爲實　相併得六百八

十爲從作帶從開平方法除之得半徑

帶從開平方法見前卷

甲從城外西南坤隅往南不知步數而立乙從城外東

北艮隅往東望見之既而乙謂甲云我取汝所行三分之一得二百步甲謂乙云我減汝所行四分之三得三百步問城徑

釋曰此大差股小差勾錯糅立法測望甲從坤隅南行為大差股乙從艮隅東行為小差勾

術曰此用方程術先以甲取乙分母三乘二百步得六百步乃三箇乙行一箇甲行也　又以乙減甲分母四乘三百步得一千二百乃四箇甲行內減三箇

乙行也　置甲一乙三六百步於右　甲四乙三
一千二百步於左　以右甲一互乘左乙三仍得三
左甲四互乘右乙三得一十二一正一負相併得
一十五為法　以右甲一互乘一千二百如舊左甲
四互乘六百得二千四百　相減餘一千二百為乙
行之實　右乙三互乘一千二百得三千六百左負
乙三互乘六百得一千八百　正負相併得五千四
百為甲行之實　法除乙實得乙行八十　法除甲

實得甲行三百六十求城徑以二行相乘倍之得五萬七千六百平方開之

甲乙二人俱在城外西北乾隅甲南行不知步數而立乙東行不知步數見之問其行步則甲南行與城徑相較其餘步居南行五分之三乙東行與城徑相較其餘步居東行四分之一又云二餘步相減餘二百八十步問城徑

釋曰此股圓差與股較分數勾圓差與勾較分數及

股圓差勾圓差較立法測望甲南行為通股城徑相較餘步為股圓差股圓差居股五分之三乙東行為通勾城徑相較餘步為勾圓差勾圓差居勾四分之一二差相減餘二百八十步為股圓差與勾圓差相較也

術曰倍二餘步相減數得五百六十步為實　勾母乘股子減股母得七為法除之得勾圓差八十　三之為城徑四之為勾

甲乙二人俱在城外西北乾隅甲南行乙東行各不知步數相望問其行步但云甲南行與城徑相較餘步居南行步五分之三乙東行與城徑相較餘步居東行步四分之一 又記得東行分母每分不及南行每分四十步問城徑

釋曰此亦股圓差與股較分數勾圓差與勾較分數及二差分母相較數立法測望甲南行為股城徑不及股步為股圓差差得股五分之三乙東行為勾城

徑不及勾步為勾圓差差得勾四分之一勾分母與股分母相較得四十也

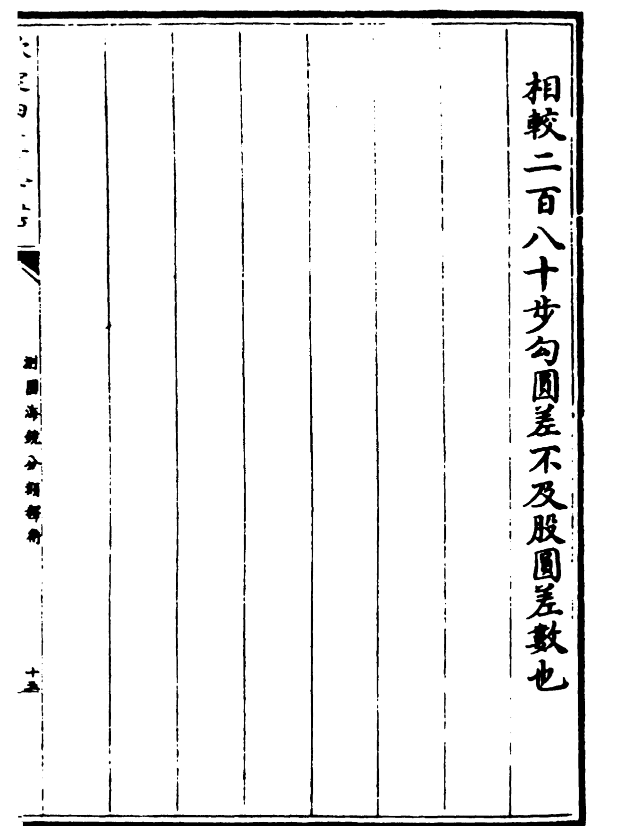
術曰置少步倍之得八十為實　以股母子相減得二　勾母子相減得三　相減餘一為法除之仍得八十為勾圓差三之為城徑四之為勾　求股圓差以勾圓差加少步四十得一百二十為一分　二之為城徑三之為股圓差五之為股

甲出南門直行不知步數而立乙出東門直行見之甲

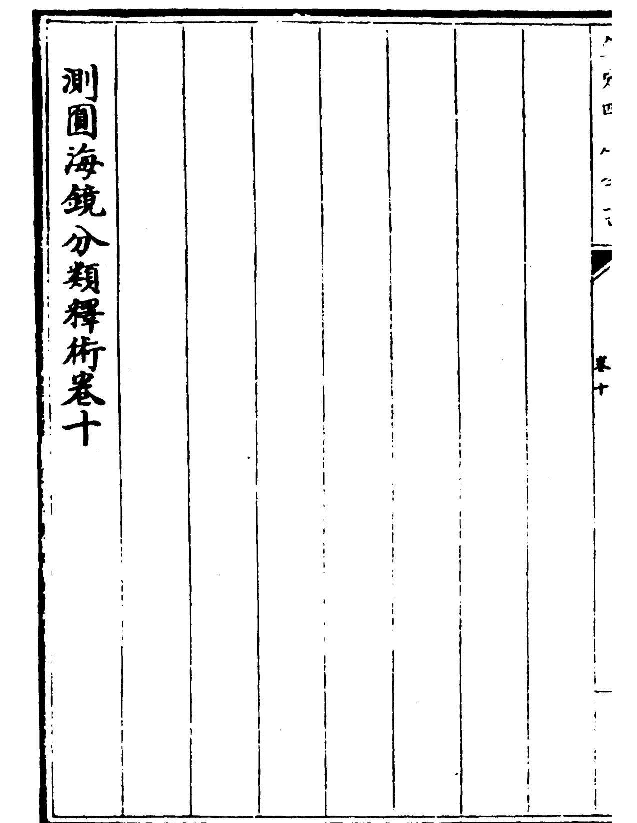
云我行不及股圓差二十四分之一十五乙云我行不及勾圓差五分之四又云甲直行多於乙直行一百一十九步二差相較二百八十步問城徑

釋曰股圓差三百六十通股與圓徑較也甲出南門直行為明股明股與股圓差相較不及二十四分之一十五勾圓差八十通勾與圓徑相較也乙出東門直行為東勾東勾與勾圓差相較不及五分之四

甲行多於乙行一百一十九步明股東勾較也二差



相較二百八十步勾圓差不及股圓差數也



測圓海鏡分類釋術卷十

謹案卷八第二頁前二行一千六百刊本千訛十據數位改

第十二頁前二行巳東行刊本東訛西據圖義改

第十五頁前四行立法三刊本三訛二今改

第十六頁前二行其一減五十六而半之刊本脱之字今增

第十八頁後七行甲東行刊本東訛南據圖義改

第十九頁後一行如較半之為股刊本較訛減據

文義改

第二十三頁前八行與城徑較刋本脫較字據上

下文及圖義增

卷九第五頁後七行丁從城外東北艮隅南行刋

本丁譌乙據題義改

卷十第二頁前四行甲東行不及丙南行十五之

八是股得十五勾得八按題義當云乙東行居

甲南行十五分之八是股得十五勾得八此疑

有誤

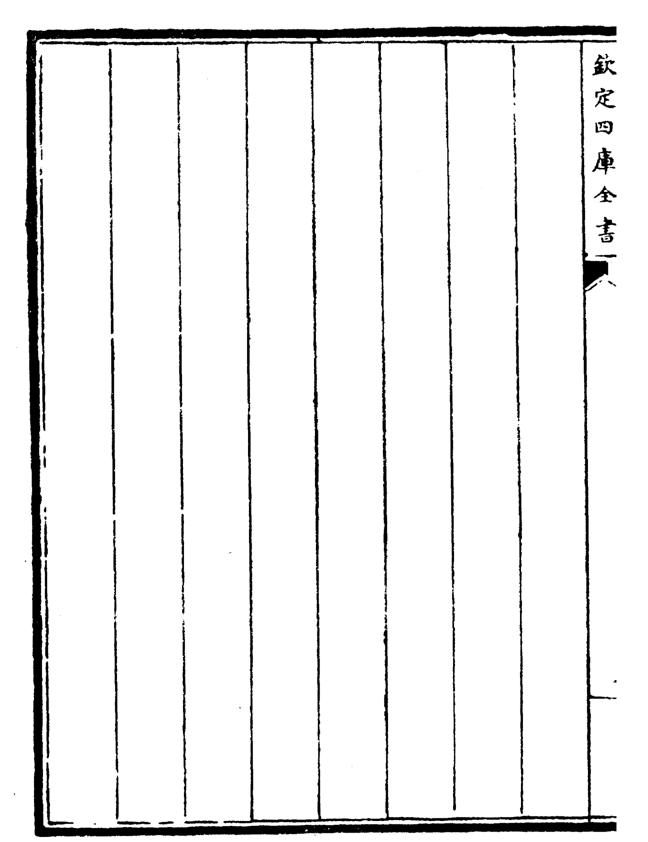
第三頁前三行我直斜共行了一千步刊本斜誤

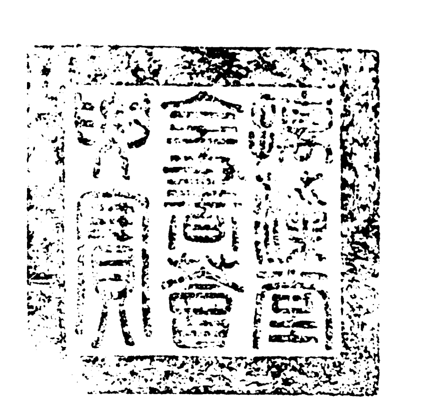
行今改

第八頁前一行我東行刊本我訛減據圖及下文

釋義改

第十三頁前一行勾圓差刊本脫差字據問義增





總校官庶吉士臣張能照
校對官中官正臣郭長發
謄録監生臣徐士俊